

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *TALKING STICK* TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK**

(SKRIPSI)

**Diajukan Untuk Melengkapi tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

**Oleh
LIVIA CITRA PUTRI
NPM : 1511090210**

Jurusan : Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1440 H / 2019 M**

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *TALKING STICK* TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK**

(SKRIPSI)

**Diajukan Untuk Melengkapi tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

**Oleh
LIVIA CITRA PUTRI
NPM : 1511090210**

Jurusan : Pendidikan Fisika

Pembimbing I : Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd

Pembimbing II : Happy Komikesari, M.Si

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1440 H / 2019 M**

ABSTRAK

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *TALKING STICK* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK

Oleh
Livia Citra Putri

Latar belakang pada penelitian ini yaitu peserta didik dapat meningkatkan konsentrasi pada saat pembelajaran melalui permainan tongkat, peserta didik memiliki kategori rendah pada kemampuan berpikir kritis, peserta didik menjadi pasif karena pembelajaran yang dilakukan hanya terpusat pada guru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Talking Stick* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X.Mipa di SMAN 1 Trimurjo. Penelitian ini termasuk kedalam penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian *Quasi Eksperimen Design*. Desain penelitian ini menggunakan *Nonequivalent Control Group Design*, Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X SMA N 1 Trimurjo, Sampel dalam penelitian ini menggunakan 2 kelas, kelas X.Mipa1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X.Mipa2 sebagai kelas Kontrol. Teknik pengambilan sampelnya yaitu teknik *Purposive Sampling*, dimana kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Talking Stick* dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Teknik pengumpulan data menggunakan test (*pretest dan posttest*), observasi dan dokumentasi. Setelah data test dikumpulkan kemudian akan dianalisis menggunakan analisis statistik dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas dan uji-t. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes kemampuan berpikir kritis peserta didik berupa soal essay yaitu *pretest posttest*, dan lembar observasi keterlaksanaan model. Berdasarkan hasil hipotesis menggunakan uji-t, dengan taraf signifikansi 0,05%. Sebelumnya dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Berdasarkan hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu sebesar $1,86 > 1,67$. Sedangkan untuk keefektifan model *Talking Stick* diketahui dengan uji *effect size* yaitu memperoleh nilai sebesar 0,3 dengan kategori sedang. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Talking Stick* berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi usaha dan energi di SMA Negeri 1 Trimurjo tahun pelajaran 2018/2019

Kata Kunci : Model Pembelajaran, *Talking Stick*, Kemampuan Berpikir Kritis



KEMENTRIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat Jl. Letkol Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721)783260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Efektivitas Model Pembelajaran Talking Stick Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Nama : Livia Citra Putri

NPM : 1511090210

Jurusan : Pendidikan Fisika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Telah dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqosyah
Fakultas tarbiyah dan keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd

Happy Komikesari, M.Si

NIP. 19560810 198703 1 00 1

NIP. -

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Dr. Yuberti, M. Pd

NIP. 197709202006042011



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat Jl. Letkol Endro Suratmin, Sukarama, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721)783260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“Efektivitas Model Pembelajaran *Talking Stick* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik”** disusun oleh **Livia Citra Putri**, NPM. **1511090210** Program Studi Pendidikan Fisika, Telah diujikan dalam sidang munaqosyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan pada:

Hari/Tanggal : Jum'at/ 19 Juli 2019

Waktu : 08.00 – 10.00 WIB

Tempat : Ruang Seminar Pendidikan Fisika

TIM MUNAQOSYAH

Ketua : Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd (.....)

Sekretaris : Widyawati, M.Pd (.....)

Pembahas Utama : Ardian Asyhari, M.Pd (.....)

Pembahas Pendamping I : Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd (.....)

Pembahas Pendamping II : Happy Komikesari, M. Si (.....)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd
NIP. 19560810 198703 1 00 1

PERSEMBAHAN

Seiring do'a dan ucapan syukur *Alhamdulillahirobbil'Alamin*,

Syujud syukur kepada Allah SWT maha kuasa diseluruh semesta, yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya kepadaku. Aku percaya bahwa hasil dari usaha keras yang telah dilakukan tidak akan pernah mengkhianati prosesnya.

Sehingga dengan rasa Syukur dari lubuk hatiku yang paling dalam kupersembahkan karya tulis ini untuk orang tercinta dan tersayang atas kasihnya yang berlimpah.

Teristimewa untuk Ayahanda **Budi Harto** dan Ibunda **Susilowati** tercinta, tersayang dan terhormat. Kupersembahkan hasil karya kecilku ini kepada kalian atas kasih sayang yang selalu tak pernah henti untuk mendo'akanku setiap waktu dan memberikan semangat hingga terselesaikanlah karya kecilku ini dengan baik.

Tidak lupa untuk adikku tersayang **Hengki Wijaya** yang telah banyak memberikan sumbangan moril dan senantiasa mensupport, mendo'akanku.

Semoga hasil dari perjuanganku selama ini akan membuahkan hasil yang sangat manis untuk kedepannya, *Amin*,

RIWAYAT HIDUP

Penulis Bernama Livia Citra Putri dilahirkan di Metro, Lampung pada tanggal 13 April 1998. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara hasil dari pernikahan bapak Budi Harto dan Ibu Susilowati.

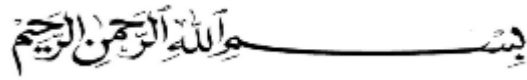
Pendidikan yang ditempuh oleh penulis di TK Nurul Iman dan lulus pada tahun 2003. pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SDN 1 Rejo Agung dan lulus pada tahun 2009. Saat penulis berada disekolah dasar penulis aktif dalam kegiatan pramuka. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 2 Trimurjo selama satu semester kemudian penulis pindah di SMPN 2 Negara Batin Way Kanan dan lulus pada tahun 2012. Saat penulis berada di sekolah menengah pertama penulis menjadi anggota osis (tahun 2011-2012). Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 1 Trimurjo Lampung Tengah di Jurusan IPA. Selama berada di bangku SMA penulis aktif dibidang PASKIBRA sekolah (tahun 2012-2015), PASKIBRAKA PROVINSI LAMPUNG (tahun 2013), Anggota Purna Pakibraka Indonesia (PPI) Kabupaten Lampung Tengah (hingga sekarang).

Pendidikan pada perguruan tinggi penulis tempuh di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan studi Pendidikan Fisika kelas D pada tahun 2015 hingga 2019. Pada bulan Juli 2018 penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa WayaKrui, Kabupaten

Pringsewu. Pada bulan Oktober 2018 penulis melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMAN 16 Bandar Lampung.



KATA PENGANTAR



Segala puji hanya bagi-Nya. Semoga sholawat beserta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita, nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya, dan juga kepada para pengikutnya yang setia hingga akhir zaman. Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT, karena rahmat dan hidayahnya peneliti mampu menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Efektivitas Model Pembelajaran *Talking Stick* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik”**. Sholawat teriringkan salam selalu tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW, para keluarga, sahabat serta umatnya yang semoga mendapat syafaatnya di yaumul akhir nanti.

Skripsi ini disusun dengan tujuan memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Strata Satu (S1) Jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Raden Intan Lampung guna mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd). Atas bantuan dari segala pihak dalam menyelesaikan skripsi ini, peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung
2. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd selaku ketua Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung
3. Ibu Sri Latifah, M.Sc selaku sekretaris Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

4. Bapak Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku Pembimbing I dan Ibu Happy Komikesari, M.Si selaku pembimbing II, terimakasih atas kesabaran, bimbingan dan pengorbananya sehingga skripsi ini bisa diselesaikan.
5. Bapak dan ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (Khususnya Jurusan Pendidikan Fisika) yang telah mendidik dan memberikan ilmu kepada peneliti selama peneliti menempuh pendidikan dan menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung
6. Kepala Sekolah, Guru dan Staf di SMA N 1 Trimurjo yang telah memberi bantuan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan
7. Guru mata pelajaran fisika ibu Sri Setyowati, S.Pd yang telah membimbing dan membantu serta mengajarkan banyak kebaikan
8. Sahabat-sahabat terbaikku: Diana Ayu Citra Lestari, Lusi Anggriani, dan Jella Rantika yang selalu ada dan menemani semua perjuanganku dari awal sampai ketitik terakhir ini.
9. Sahabat seperjuanganku teman-teman pendidikan fisika angkatan 2015, khususnya yang ada di jurusan pendidikan fisika yang telah membantu dan mendukung dari awal semester sampai sekarang
10. Seseorang yang special yaitu Aji Haryadi terimakasih untuk perhatian, kasih sayang, support yang telah diberikan dari awal masuk perkuliahan hingga tahap ini.
11. Alamamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung, tempat terbaik dalam menempuh pendidikan dan memperdalam ilmu pengetahuan

12. Semua pihak yang telah membantu yang tidak bisa disebutkan satu persatu,
terimakasih atas semuanya

Terimakasih atas doa, motivasi dan dukungan dari semua pihak semoga mendapatkan balasan yang baik dari Allah Ta'ala. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki, untuk itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan sebagai evaluasi untuk penulis menyempurnakan skripsi ini.

Akhirnya dengan kerendahan hati dari kekurangan dan kelemahan yang ada, penulis berharap semoga skripsi judul ini bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang membutuhkan dan menambah pengetahuan bagi pembaca sekalian.

Aamiin..

Bandar Lampung, Juli 2019

Peneliti

Livia Citra Putri

1511090210

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
ABSTRAK	III
PERSETUJUAN	IV
PENGESAHAN	V
MOTTO	VI
PERSEMBAHAN	VII
RIWAYAT HIDUP	VIII
KATA PENGANTAR	IX
DAFTAR ISI	XII
DAFTAR TABEL	XV
DAFTAR GAMBAR	XVI
DAFTAR LAMPIRAN	XVII
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Penegasan Judul	1
B. Alasan Memilih Judul	2
C. Latar Belakang	3
D. Identifikasi Masalah	11
E. Batasan Masalah	11
F. Rumusan Masalah	11
G. Tujuan Penelitian	11
H. Manfaat Penelitian	12
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kajian Pustaka	13
1. Model Pembelajaran	13
2. Model Pembelajaran <i>Talking Stick</i>	
a. Pengertian Model Pembelajaran <i>TalkingStick</i>	15
b. Langkah-langkah Model Pembelajaran <i>Talking Stick</i>	17
c. Keunggulan Model Pembelajaran <i>Talking Stick</i>	18
3. Model Pembelajaran PBL	
a. Pengertian Model Pembelajaran PBL	18
b. Langkah-langkah Model Pembelajaran PBL	19
c. Keunggulan Model Pembelajaran PBL	20
4. Kemampuan Berpikir kritis	
a. Pengertian Berpikir Kritis	21
b. Indikator Berpikir Kritis	23
5. Materi Pembelajaran	
a. Pengertian Usaha	24
b. Pengertian Energi	30
B. Penelitian yang Relevan	37
C. Kerangka Teoritik	39
D. Hipotesis Penelitian	

1. Hipotesis Statistik	41
2. Hipotesis Penelitian	41

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian	
1. Tempat Penelitian	42
2. Waktu Penelitian	42
B. Metode Penelitian	42
C. Variabel Penelitian	
1. Variabel Bebas	43
2. Variabel Terikat	43
D. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel	
1. Populasi	44
2. Sampel	44
3. Teknik Pengambilan Sampel	44
E. Rancangan Penelitian	
1. Persiapan	45
2. Pelaksanaan	45
3. Analisis	46
F. Teknik Pengumpulan Data	
1. Metode Pengumpulan Data	
a. Tes	46
b. Observasi	46
c. Dokumentasi	47
G. Instrumen Penelitian	
1. Tes	47
2. Lembar Observasi	48
H. Uji Instrumen Penelitian	
1. Uji Validitas	49
2. Uji Reliabilitas	51
3. Uji Tingkat Kesukaran	52
4. Uji Daya Pembeda	54
H. Teknik Analisis Data	
1. Uji Prasyarat Analisis	
a. Uji Normalitas	57
b. Uji Homogenitas	58
2. Uji Hipotesis	58
3. Uji N-Gain	60
4. Lembar Observasi	60
5. Uji <i>Effect Size</i>	61

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Data Hasil Penelitian	63
B. Analisis Data	
1. Keterlaksanaan Model Pembelajaran <i>Talking Stick</i>	63
2. Pembahasan Hasil Penelitian Kemampuan Berpikir Kritis	64
C. Uji Prasyarat Analisis Data	

1. Hasil Uji Normalitas	96
2. Hasil Uji Homogenitas	97
3. Hasil Uji Hipotesis (Uji-t)	97
4. Hasil Uji N-Gain	98
5. Hasil Keterlaksanaan Model Pembelajaran.....	99
6. Hasil Uji <i>Effect Size</i>	110
D. Pembahasan	111

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	117
B. Saran	117

DAFTAR PUSTAKA 119

LAMPIRAN-LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Gaya konstan F bekerja dalam arah yang sama	25
Gambar 2.2 Seseorang Sedang menarik peti.....	27
Gambar 2.3 Usaha yang di lakukan pada kantong belanja	28
Gambar 2.4 Jumlah luas persegi panjang.....	30
Gambar 2.5 Kurva F vs d	31
Gambar 2.6 Gravitasi ketika benda bergerak	32
Gambar 2.7 Balok yang berpindah posisi	33
Gambar 2.8 Besar usaha yang dilakukan gaya gravitasi.....	35
Gambar 2.9 Gaya F yang bergerak searah gaya benda.....	36
Gambar 2.10 Kerangka Teoritik.....	41
Gambar 4.1 Hasil Jawaban <i>Pretest</i> Peserta didik 1	66
Gambar 4.2 Hasil Jawaban <i>Posttest</i> Peserta didik 1.....	68
Gambar 4.3 Hasil Jawaban <i>Pretest</i> Peserta didik 2	77
Gambar 4.4 Hasil Jawaban <i>Posttest</i> Peserta didik 2.....	79
Gambar 4.5 Hasil Jawaban <i>Pretest</i> Peserta didik 3	87
Gambar 4.6 Hasil Jawaban <i>Posttest</i> Peserta didik 3.....	89
Gambar 4.7 Hasil Uji N-Gain.....	98
Gambar 4.9 Pelaksanaan Model Pembelajaran	99
Gambar 4.10 Pelaksanaan <i>Pretest</i>	111
Gambar 4.11 Pelaksanaan <i>Posttest</i>	112
Gambar 4.12 Pembelajaran Dikelas	115

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Nilai Tes Kemampuan Berpikir Kritis	9
Tabel 2.1 Tahapan-tahapan Model Pembelajaran PBL	19
Tabel 2.2 Indikator Berpikir Kritis	24
Tabel 3.1 Design Penelitian	44
Tabel 3.2 Interpretasi Koefisien Korelasi	51
Tabel 3.3 Hasil Uji Validitas Butir Soal	51
Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas	53
Tabel 3.5 Hasil Uji Reliabilitas Butir Soal.....	53
Tabel 3.6 Interpretasi Taraf Kesukaran	54
Tabel 3.7 Hasil Uji Tingkat Kesukaran	55
Tabel 3.8 Interpretasi Daya Pembeda.....	57
Tabel 3.9 Hasil Uji Daya Pembeda.....	57
Tabel 3.7 Kriteria <i>N-gain</i>	62
Tabel 3.8 Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran	62
Tabel 3.9 Kategori <i>Effect Size</i>	63
Tabel 4.1 Hasil Interpretasi Keterlaksanaan Model	64
Tabel 4.2 Rekapitulasi Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> kelas Eksperimen	64
Tabel 4.3 Rekapitulasi Nilai <i>Pretest</i> dan Nilai <i>Posttest</i> kelas Kontrol.....	65
Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas kelas Eksperimen dan Kontrol	96
Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas kelas Eksperimen dan Kontrol.....	97
Tabel 4.6 Hasil Uji N-Gain kelas Eksperimen dan Kontrol.....	98
Tabel 4.7 Hasil Uji <i>Effect Size</i>	98

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A	
Lampiran 1. Kisi-kisi Instrumen Wawancara PraPenelitian	125
Lampiran 2. Instrumen Wawancara Prapenelitian	126
Lampiran 3. Daftar Nama Kelas Eksperimen	127
Lampiran 4. Daftar Nama Kelas Kontrol.....	128
Lampiran 5. Daftar Nama Kelompok Eksperimen.....	129
 Lampiran B	
Lampiran 6. Silabus	130
Lampiran 7. RPP Kelas Eksperimen.....	132
Lampiran 8. RPP Kelas Kontrol.....	149
Lampiran 9. Lembar Validasi Instrumen Pembelajaran	178
Lampiran 10. Lembar Keterlaksanaan Model Pembelajaran.....	186
Lampiran 11. Kisi-kisi Tes <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis	187
Lampiran 12. Soal Tes <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis.....	189
Lampiran 13. Kunci Jawaban Tes <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> KBK.....	190
Lampiran 14. Latihan Soal <i>Talking Stick</i>	194
Lampiran 15. Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	197
 Lampiran C	
Lampiran 16. Hasil Uji Validitas.....	200
Lampiran 17. Hasil Uji Reliabilitas	201
Lampiran 18. Perhitungan Manual Uji Reliabilitas	202
Lampiran 19. Hasil Uji Tingkat Kesukaran	203
Lampiran 20. Perhitungan Manual Uji Tingkat Kesukaran	204
Lampiran 21. Hasil Uji Daya Pembeda	207
Lampiran 22. Perhitungan Manual Uji Daya Pembeda	208

Lampiran D

Lampiran 23. Hasil <i>Pretest</i> kelas Eksperimen	211
Lampiran 24. Hasil <i>Pretest</i> kelas Kontrol.....	212
Lampiran 25. Hasil <i>Posttest</i> kelas Eksperimen	213
Lampiran 26. Hasil <i>Posttest</i> kelas Kontrol	214
Lampiran 27. Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	215
Lampiran 28. Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	219
Lampiran 29. Hasil Uji N-Gain	221
Lampiran 30. Hasil Uji Hipotesis (Uji-t)	223
Lampiran 31. Hasil <i>Uji Effect Size</i>	224
Lampiran 32. Hasil Keterlaksanaan Model Pembelajaran	225
Lampiran 33. Surat Pernyataan Teman Sejawat.....	226
Lampiran 34. Dokumentasi	232

Lampiran E

Nota Dinas Pembimbing I

Nota Dinas Pembimbing II

Surat-surat

1. Surat Konsultasi
2. Surat Pra Penelitian
3. Surat Balasan Pra Penelitian
4. Surat Tugas Seminar Proposal
5. Berita Acara Seminar Proposal
6. Pengesahan Seminar Proposal
7. Surat Permohonan Penelitian
8. Surat Penelitian
9. Surat Balasan Penelitian
10. Surat Tugas Validasi
11. Berita Acara Validasi
12. Surat Keterangan Bebas Plagiat

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Sebagai langkah awal skripsi ini dan untuk menghindari kesalahpahaman, penulis menjabarkan beberapa kata pada skripsi. Adapun skripsi yang dimaksud yaitu “**Efektivitas Model Pembelajaran *Talking Stick* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik**”. Berikut uairan istilah yang terdapat pada skripsi:

Efektivitas Pembelajaran adalah tercapainya tujuan pembelajaran dengan cara meningkatkan salah satu standar mutu pendidikan. Efektivitas dapat dikatakan keberhasilan proses pembelajaran agar tercapainya tujuan pembelajaran.¹ Yang di maksud dengan efektivitas pada judul penelitian ini adalah keefektivan dan keberhasilan suatu proses pembelajaran untuk mengukur kemampuan berfikir kritis peserta didik di SMA.

Model pembelajaran merupakan suatu kegiatan ketercapaian kurikulum, atau dapat diartikan sebagai kerangka konsep yang dikembangkan agar tercapainya proses belajar mengajar.² Model pembelajaran pada penelitian ini adalah model pembelajaran *Talking Stick*. Model pembelajaran ini membuat peserta didik lebih berani saat mengungkapkan pendapat dan tidak bergantung pada teman lainnya.

¹ Affifatu Rohmawati, ‘Efektivitas Pembelajaran’, *Jurnal Pendiidikan Anak Usia Dini*, 9.1 (2015), h 16-17.

² Nursalam Ikra Safitri, MIsykat Malik Ibrahim, ‘Pengaruh Penerapan Model Talking Stick Dengan Bantuan Media Choose Number Terhadap Hasil Belajar Biologi Di Smp Negeri 3 Sungguminasa’, *Jurnal Biotek*, 6.1 (2018), 133.

Model Pembelajaran *Talking Stick* yaitu proses pembelajaran yang melibatkan peserta didik supaya peserta didik bisa mengungkapkan pendapat dan tidak bergantung dengan teman lain.³ Model pembelajaran *Talking Stick* pada proses pembelajaran dengan bantuan tongkat agar membuat peserta didik berani berbicara serta mengungkapkan pendapat mereka.

Berpikir kritis merupakan pemecahan masalah dalam proses pembelajaran.⁴ kemampuan berpikir kritis yang dimaksud dalam skripsi ini untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik serta dapat membuat keputusan agar dapat memecahkan permasalahan dengan benar.

Maksud penulis memilih judul skripsi tentang **Efektivitas Model Pembelajaran *Talking Stick* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik** adalah agar dapat mengetahui suatu keefektifan dari model pembelajaran yang digunakan terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

B. Alasan Memilih Judul

1. Alasan Objektif

- a. Sebagian peserta didik terlalu pasif pada proses pembelajaran terutama pembelajaran fisika. Saat pembelajaran peserta didik lebih menerima penjelasan pendidik tanpa adanya timbal balik

³ Ikra Safitri, Misykat Malik Ibrahim. *Ibid*, h.134

⁴ Markus Diantoro Lilis Nurhayati, Siti Zubaidah, 'Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP', *Jurnal Pendidikan*, 3.2 (2018), 155.

berupa pertanyaan. Hal ini menyebabkan kemampuan berfikir kritis peserta didik tergolong rendah

- b. Peserta didik merasa bosan pada sistem belajar yang hanya terpaku kepada pendidik, peserta didik menginginkan pembelajaran yang lebih menarik. Oleh sebab itu peneliti menggunakan model pembelajaran berupa tongkat berbicara yang akan membuat peserta didik berani untuk mengungkapkan pendapat mereka

2. Alasan Subjektif

- a. Berdasarkan permasalahan yang ada serta aspek yang diteliti tersebut dengan menggunakan model pembelajaran berupa tongkat berbicara pada materi usaha dan energi, maka akan memungkinkan untuk dilakukannya penelitian ini
- b. Penulis belum melihat apakah ada efektivitas model pembelajaran *talking stick* terhadap kemampuan berpikir kritis, sehingga penulis tertarik untuk membahasnya dan menjadikan sebagai judul skripsi.

C. Latar Belakang

Hak yang harus dimiliki oleh manusia salah satunya adalah pendidikan. Manusia mempunyai pikiran yang menyebabkan manusia

sangat memerlukan pendidikan untuk menjalani kehidupannya⁵ Pendidikan adalah kebutuhan awal hidup sekaligus menjadikan perbedaan manusia dan makhluk yang lain.⁶ Pendidikan sebagai salah satu sarana pendamping dari proses pembelajaran yang berguna untuk mendapatkan pengetahuan baru.⁷ Manusia memerlukan pendidikan untuk kehidupannya. Semakin besar keinginan maka semakin menuntut peningkatan kemajuan pendidikan.

Sebaik-baiknya kehidupan manusia harus memiliki pendidikan, baik secara formal ataupun nonformal. Berkembangnya kemajuan teknologi dan konsep hidup sangat berpengaruh dicabang ilmu IPA yang dikenal dengan fisika.⁸ Pembelajaran dilaksanakan dengan cara interaktif, inspiratif, menantang, menyenangkan dan memotivasi. Inovasi-inovasi terbaru di dunia pendidikan harus lebih dikembangkan untuk memajukan pendidikan pada masa ini, bukan hanya terpaku pada bidang kurikulum saja.⁹ Ilmu pendidikan memiliki kemajuan yang berpengaruh untuk manusia yang merujuk dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi. Berpikir Tingkat tinggi berhubungan dengan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan metakognitif, majunya teknologi sangat membantu proses berpikir.

⁵ Chairul Anwar, *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan Sebuah Tinjauan Filosofis* (yogyakarta: SUKA-Press, 2014).

⁶ *Ibid*, h.62

⁷ Rahma Diani and others, 'Physics Learning Based on Virtual Laboratory to Remediate Misconception in Fluid Material', *TADRIS: JURNAL KEGURUAN Dan ILMU TARBIYAH*, 3.2 (2018). h. 1-2 <<https://doi.org/10.24042/tadris.v3i2.3321>>.

⁸ Hengky Herdianto and Woro Setyarsih, 'Identifikasi Profil Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Fluida Statis Dengan Modifikasi High - α Binaural Beats Dan Guided Problem Solving', 3.2 (2014), h. 154.

⁹ Yuberti, 'Peran Teknologi Pendidikan Islam Pada Era Global', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 20.1 (2015).

memberikan pendapat serta gagasannya secara real mengenai permasalahan yang sedang dihadapi dengan putusan yang dilakukan.¹⁰ Pembelajaran yang dilakukan tidak harus terpaku pada satu aspek, sedangkan pembelajaran didalam kelas masih belum optimal terhadap kemampuan berpikir kritis.

Berpikir kritis merupakan usaha membuat keputusan pemecahan masalah untuk mencari kebenaran melalui alasan yang tepat, pemikiran yang tepat, memiliki pembuktian yang akurat¹¹. Guru memberikan pembelajaran untuk melatih peserta didik agar dapat memilih keputusan dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis.¹² Khususnya pembelajaran fisika dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis sangat penting terhadap pemahaman aspek kognitif dan konsep berpikir kritis peserta didik yang mempunyai dapat memperkuat seperti saat memecahkan permasalahan yang berhubungan dengan kualitas serta layak untuk diteliti dari aspek kognitif dan masalah yang dibicarakan untuk mengetahui bagaimana proses berpikir kritis saat memecahkan masalah agar dapat terselesaikan.

Berkembangnya kemampuan berpikir kritis peserta didik saat suasana pembelajaran, pendidik telah memberikan arahan pada peserta

¹⁰ Mochammad Maulana Trianggono, 'Analisis Kausalitas Pemahaman Konsep Dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pemecahan Masalah Fisika', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 3.1 (2017).

¹¹ Muhammad Yaumi, *Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligences* (Jakarta: Dian Rakyat, 2012).

¹² and Sutijo Nindha Ayu Febriyanti, Lia Yulianti, 'Pengaruh Authentic Problem Based Learning (APBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Malang', *Jurnal Jurusan Fisika FMIPA, Universitas Negeri Malang*, 22.1 (2017), h 3-13.

didik untuk berpikir kritis, tetapi peserta didik masih mengalami kesusahan untuk proses berpikir, rendahnya pengetahuan membuat peserta didik menjadi tidak aktif. Karena bahan pembelajaran yang dipakai pendidik belum sepenuhnya mempergunakan model pembelajaran. Penjelasan konsep yang diberikan pendidik hanya terfokus pada pendidik, sehingga peserta didik hanya mendengarkan, maka hal ini belum sesuai untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik¹³. Pada proses pembelajaran model pembelajaran berperan penting serta mempermudah kegiatan belajar agar tidak membosankan dan membuat peserta didik lebih faham serta membuat peserta didik memiliki peran penting saat pembelajaran.

Sedikitnya pemahaman saat belajar dapat berpengaruh pada penilaian berpikir peserta didik, karna terfokus pada aspek mengingat memahami saja. Pada saat pembelajaran tidak harus terpaku dalam satu aspek melainkan dengan beberapa aspek lainnya sehingga dapat mengoptimalkan pembelajaran di dalam kelas¹⁴. Kegiatan belajar mengajar yang dapat merangsang proses belajar peserta didik secara aktif di perlukan strategi yang tepat dalam proses penyampaian, contohnya pada saat menggunakan metode, pendekatan atau dengan model

¹³ i Komang Astina Wahyu Islamul Hayati, Sugeng Utaya, 'Efektivitas Student Worksheet Berbasis Project Based Learning Dalam Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Geografi', *Jurnal Pendidikan*, 1.3 (2016). h. 469

¹⁴ Sri Latifah, 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Time Token Berbantu Puzzle Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pendidikan Merupakan Kewajiban Bagi Model Pembelajaran Mempunyai Andil Cukup Besar Dalam Meningkatkan Time Token Berasal Dari Kata Dala', *Program Study Pendidikan Fisika, FTK IAIN Raden Intan Lampung*, (2015) h. 13-23.

pembelajaran yang dapat memberikan motivasi agar terus meningkat. Dengan adanya model atau metode tersebut terjalinlah emosi yang positif pada saat pembelajaran sehingga terciptalah keseimbangan antara perasaan dan pikiran.¹⁵ Model pembelajaran yang bisa dipergunakan pada saat pembelajaran salah satunya yaitu model pembelajaran kooperatif yang bisa menumbuhkan proses belajar peserta didik¹⁶ Model pembelajaran kooperatif ialah upaya pengelompokan peserta didik di kelas dalam suatu kelompok kecil.¹⁷ Model pembelajaran kooperatif bisa menumbuhkan proses berfikir peserta didik serta membuat peserta didik tidak bergantung dengan apa yang telah dijelaskan oleh pendidik, maka dari itu dapat menjadikan peserta didik lebih aktif.

Model pembelajaran kooperatif *Talking Stick* yaitu model pembelajaran dengan cara berkelompok dan mempergunakan tongkat. Pembelajaran dengan model pembelajaran *Talking Stick* sangat cocok diterapkan di jenjang SD, SMP dan SMA. Model pembelajaran *Talking Stick* bisa menjadikan suasana pada saat pembelajaran menjadi lebih membahagiakan dan membuat siswa lebih aktif.¹⁸

Penggunaan model pembelajaran *Talking Stick* membuat peserta didik berani dan tidak melibatkan temannya. Peserta didik harus lebih

¹⁵ Yuberti, 'Suatu Pendekatan Pembelajaran ; Quantum Teaching', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 2014.

¹⁶ Abdurrahman, happy komikesari, I Dewa Putu Nyeneng, 'Perbandingan Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Antara Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division (Stad) Dengan Numbered Head Toghether (Nht)', 2012.

¹⁷ Chairul Anwar, *Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer*, (Yogyakarta: IRCiSoD, 2017)h.368.

¹⁸ La Arapu, Sitti Mardiana, 'Pengaruh Model Pembelajaran Talking Stick Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Vii Smp Negeri 15 Kediri Pada Materi Lingkaran', *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 3.3 (2015),h. 127.

bertanggung jawab pada apa yang telah ia dapatkan, peserta didik harus percaya diri serta yakin pada saat menyelesaikan permasalahan. Penerapan model ini mampu memberikan situasi belajar yang sanga efektif. Dalam pelaksanaan kegiatan belajar dengan menggunakan model tersebut, peserta didik harus selalu siap. Peserta didik dituntut berani mengemukakan pendapat. Peserta didik belajar disiplin dengan menjalankan peraturan yang ada hingga pembelajaran menjadi optimal.¹⁹ Dengan adanya model *Talking Stick* peserta didik akan lebih aktif pada proses pembelajaran serta berani mengungkapkan pendapat mereka.

Dari hasil Prapeneitian yang telah dilaksanakan di SMAN.1 Trimurjo tanggal 25 Januari 2019. Hasil wawancara yang di peroleh yaitu guru menyatakan bahwa tidak mempergunakan model pembelajaran yang akurat sehingga kemampuan berpikir kritis peserta didik masih tergolong rendah. Model belajar yang digunakan oleh pendidik adalah model pembelajaran PBL, tetapi saat pembelajaran model pembelajaran tersebut belum sepenuhnya terlaksana. Sehingga berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik tergolong rendah.²⁰ Permasalahan terjadi karena masih kurangnya pengetahuan Pendidik tentang model pembelajaran yang bisa menumbuhkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Sehingga pendidik masih kurang tahu pengaruh model pembelajaran yang akurat terhadap kemampuan berpikir kritis. permasalahan lain saat

¹⁹ suci Andayani, Sonja V T Lumowa, And Didimus Tanah Boleng, 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Dan Talking Stick Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Kognitif Ipa Biologi Siswa Kelas VII SMP', *Jurnal Pendidikan*, 1.11 (2016), 2201–2202.

²⁰ Wawancara bersama Guru Fisika SMA Negeri 1 Trimurjo, Jum'at 25 Januari 2019

proses pembelajaran yang di temukan yaitu faktor pendidik. Dimana kegiatan pembelajaran mempergunakan model pembelajaran ceramah, sehingga membuat peserta didik hanya diam mendengarkan apa yang dijelaskan oleh pendidik. Hal seperti ini yang membuat peserta didik lebih sibuk dengan teman sebangkunya. Prapenelitian ini dilakukan untuk melihat kemampuan berpikir kritis mempergunakan latihan soal berbasis kemampuan berfikir kritis peserta didik dengan bentuk esay berjumlah 10 soal.

Tabel 1.1. Nilai tes kemampuan berfikir kritis peserta didik

No	Kelas	Rata-rata Nilai	Nilai (x)		Jumlah
			$X \leq 40$	$X \geq 40$	
1	X.Mipa1	34,9	18	11	29
2	X.Mipa.2	34,6	19	9	38

Sumber : Hasil Observasi Tes Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik Kelas X Mia1 dan X Mia2

Berdasarkan tabel hasil tes kemampuan berpikir kritis dapat dilihat bahwasanya kemampuan berfikir kritis peserta didik kelas X Mipa1 dan X Mipa2 SMA Negeri 1 Trimurjo sebanyak 62 peserta didik menunjukkan bahwa pada kelas X.Mipa1 yang mendapat nilai sangat rendah berjumlah 18 peserta didik atau sebanyak 58,06%, Sedangkan yang mendapatkan nilai rendah berjumlah 11 orang atau sebanyak 35,48%. Pada kelas X.Mipa2 yang mendapat nilai sangat rendah berjumlah 19 peserta didik atau sebanyak 61,29%, sedangkan yang mendapatkan hasil rendah dengan jumlah 9 peserta didik, kisaran 29,03%. Hasil ini membuktikan kemampuan berpikir kritis peserta didik di SMAN 1 Trimurjo, khususnya

kelas X.Mipa masih sangat rendah. Permasalahan lainnya yang menyebabkan hasil dari tes kemampuan berpikir kritis peserta didik rendah karena kurangnya rasa antusias dari peserta didik dalam proses pengerjaan soal dan saat pendidik menjelaskan materi fisika. Kurangnya kegiatan pembelajaran yang membuat kemampuan berpikir peserta didik juga rendah. Maka dari itu model pembelajaran *Talking Stick* bisa mendorong peserta didik lebih yakin mengungkapkan pendapat mereka sehingga bisa menumbuhkan kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui cara peningkatan konsentrasi dan tanggung jawab pada saat pembelajaran melalui permainan tongkat.²¹

Penelitian harus dilaksanakan, karna peserta didik harus mempunyai kemampuan berpikir kritis lebih meningkat. konsep IPA terutama fisika, sangatlah memerlukan kemampuan berpikir kritis supaya bisa menjadikan peserta didik lebih faham konsep serta dapat menjadikan peserta didik untuk menyelesaikan masalah yang ia hadapi. Berdasarkan pemaparan diatas dan melihat penelitian yang ada, penulis ingin mengetahui apakah model pembelajaran *Talking Stick* efektif terhadap kemampuan berfikir kritis peserta didik.

Penelitian dilaksanakan untuk mengetahui efektifitas dari model pembelajaran *Talking Stick* terhadap kemampuan berfikir kritis peserta didik kelas X.SMAN1 Trimurjo 2018/2019

²¹ Hasil Prapenelitian Tes Kemampuan Berpikir Kritis di SMA Negeri 1 Trimurjo, Jum'at 25 Januari 2019

D. Identifikasi Masalah

1. Peserta didik dapat meningkatkan konsentrasi pada saat pembelajaran melalui permainan tongkat.
2. Peserta didik memiliki kategori rendah pada kemampuan berpikir kritis
3. Proses kemampuan berpikir kritis belum maksimal
4. Peserta didik menjadi pasif karena pembelajaran yang dilakukan hanya terpusat di guru
5. Peserta didik lebih menunggu apa yang disampaikan guru

E. Batasan Masalah

1. Model pembelajaran yang dipergunakan adalah model *Talking Stick*
2. Penelitian ini hanya sampai kemampuan berpikir kritis
3. Materi yang dipergunakan pada penelitian ini yaitu materi usaha energi
4. Penelitian hanya dilakukan dikelas X SMA Negeri 1 Trimurjo

F. Rumusan Masalah

Rumusan permasalahan pada penelitian ini adalah: “Bagaimana efektivitas model pembelajaran *Talking Stick* terhadap kemampuan berfikir kritis peserta didik SMA?”

G. Tujuan Penelitian

Penelitian ini untuk melihat efektivitas model *Talking Stick* terhadap kemampuan berfikir kritis peserta didik SMA.

H. Manfaat Penelitian

1. Secara Teoritis

- a. Sabagai usaha dalam meningkatkan kemampuan berfikir kritis peserta didik melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Stick*
- b. Peserta didik dapat menganalisis soal fisika dengan kemampuan berpikir kritis

2. Secara Praktis

- a. Bagi peserta didik
Menjadi leboh aktif dalam belajar serta dapat menyelesaikan soal latihan fisika dengan kemampuan berpikir kritis
- b. Bagi guru
menjadikan pertimbangan untuk penggunaan model pembelajaran
- c. Bagi peneliti
Dijadikal bekal serta mampu mengplikasikan pengalaman dan ilmu yang didapatkan.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Pustaka

1. Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum dan pembelajaran jangka panjang, merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau di luar kelas.¹ Tujuan dari model pembelajaran itu sendiri yaitu untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran dapat di jadikan sebagai pola pilihan, yang mana guru dapat memilih model pembelajaran sesuai agar tujuan dari pembelajaran tersebut tercapai. Oleh sebab itu perlu adanya model pembelajaran yang mampu mengubah peserta didik untuk tampil percaya diri dalam menyampaikan pendapat mereka.²

Sebagai seorang guru harus mampu memilih model pembelajaran yang tepat bagi peserta didik. Karena itu dalam memilih model pembelajaran, guru harus memperhatikan keadaan atau kondisi siswa, bahan pelajaran serta sumber-sumber belajar yang ada agar penggunaan model pembelajaran dapat diterapkan secara efektif dan menunjang

¹ bambang Budi Utomo, Priska Pinky Owanda, Nuraini, 'Penerapan Model Pembelajaran *Talking Stick* Terhadap Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Ekonomi Di Man', 2016, h.2.

² Sri Latifah, 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Time Token Berbantu Puzzle Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pendidikan Merupakan Kewajiban Bagi Model Pembelajaran Mempunyai Andil Cukup Besar Dalam Meningkatkan Time Token Berasal Dari Kata Dala', *Program Study Pendidikan Fisika, Ftk lain Raden Intan Lampung*, H. 14.

keberhasilan belajar siswa. Seorang guru diharapkan memiliki motivasi dan semangat pembaharuan dalam proses pembelajaran yang dijalannya.

Saat ini telah berkembang beberapa model pembelajaran yang dianggap efektif untuk diterapkan, salah satunya adalah model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran yang mengutamakan adanya kelompok-kelompok. Setiap siswa yang ada dalam kelompok mempunyai tingkat kemampuan yang berbeda-beda (tinggi, sedang dan rendah).³

Di dalam surat Al-Maidah ayat 2 Allah SWT telah menjelaskan tentang kerja sama.

أَبَشَدِيدُ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ وَآتَقُوا وَالْعَدْوَانَ الْإِثْمَ عَلَى تَعَاوُنُوا وَلَا وَالْتَقَوَى الْبِرَّ عَلَى وَتَعَاوُنُوا
الْعَقَّةُ

Artinya: ...dan tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran. dan bertakwalah kamu kepada Allah, Sesungguhnya Allah Amat berat siksa-Nya (QS. Al-Maidah :2).⁴

Dari ayat di atas dapat dipahami bahwa Allah SWT telah memerintahkan umat manusia untuk saling tolong menolong dalam mengerjakan kebaikan. Tolong menolong dalam hal ini adalah kerja kelompok dalam dunia pendidikan dengan menggunakan model pembelajaran *Talking Stick*, yang mengandung unsur permainan dan dilakukan secara berkelompok. Dalam kerja kelompok peserta didik harus

³ La Arapu sitti mardiana, 'Pengaruh Model Pembelajaran Talking Stick Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Vii Smp Negeri 15 Kediri Pada Materi Lingkaran', *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 3.3 (2015),h. 127.

⁴Al-Qur'an dan Terjemahannya, (Qs. Al-Maidah: 2)

saling tolong menolong dalam memberikan informasi yang mereka dapatkan dan mendiskusikannya bersama-sama.

2. Model Pembelajaran *Talking Stick*

a. Pengertian Model Pembelajaran *Talking Stick*

Model pembelajaran tipe *Talking Stick* merupakan salah satu metode yang digunakan dalam pembelajaran yang dilakukan melalui permainan tongkat yang berorientasi pada penciptaan kondisi belajar yang menyenangkan dan situasi belajar aktif dan mendorong siswa untuk lebih aktif serta untuk mempermudah dan mengefektifkan proses pembelajaran, serta membuat proses pembelajaran lebih menarik. Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Talking Stick* dapat mendorong peserta didik untuk lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran sehingga berpengaruh terhadap kemampuan berpikir peserta didik.⁵

Metode *Talking Stick* adalah metode pembelajaran yang dipergunakan guru dengan media tongkat dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Metode *Talking Stick* berguna untuk melatih keberanian peserta didik dalam menjawab dan berbicara kepada orang lain. Sedangkan penggunaan tongkat secara bergiliran sebagai media untuk merangsang peserta didik bertindak cepat dan tepat sekaligus untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam

⁵ Djono, Angga, Nunuk Suryani, 'Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talking Stick Dengan Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Kreativitas Dan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Ips Terpadu', 2017, h.32–33.

memahami materi. Metode ini bisa juga dikombinasikan dengan iringan suara musik atau nyanyian yelyel untuk menyemangati satu sama lain sekaligus untuk menguji konsentrasi peserta didik dalam menjawab.⁶

Di dalam surat Al-Jumu'ah ayat 11 Allah SWT telah menjelaskan tentang permainan.

رَبِّهِمْ مِنَ اللَّهِ خَيْرٌ مِّنْ خَيْرٍ مَّا قُلْنَا قَائِمًا وَتَرْكُوكَ إِلَيْهَا أَنْفَضُوا هَوَاهُ وَأَوْجِرَةً رَّأَوْا وَإِذَا
الرَّزَقِينَ خَيْرٌ مِّنْ خَيْرٍ مَّا قُلْنَا قَائِمًا وَتَرْكُوكَ إِلَيْهَا أَنْفَضُوا هَوَاهُ وَأَوْجِرَةً رَّأَوْا وَإِذَا

Artinya: Dan apabila mereka melihat perniagaan atau permainan, mereka bubar untuk menuju kepadanya dan mereka tinggalkan kamu sedang berdiri (berkhutbah). Katakanlah: "Apa yang di sisi Allah lebih baik daripada permainan dan perniagaan", dan Allah Sebaik-baik pemberi rezki (Al-Jumu'ah:11)

Dari ayat diatas dapat disimpulkan bahwa kesenangan diperbolehkan dalam ajaran islam, tetapi jangan sampai melalaikan diri dari apa yang telah ditentukan oleh Allah SWT. Islam juga tidak mengajarkan agar seseorang menjauhi kesenangan dan hiburan. Sebaliknya, Islam justru mengajarkan bahwa mencari ketenangan, beristirahat, mencari hiburan bisa dilakukan, namun harus sesuai dengan porsinya dan di dalamnya mengandung unsur yang bermanfaat, seperti pendidikan

Sintak pembelajaran *Talking Stick* adalah guru menyiapkan tongkat, sajian materi pokok, siswa membaca materi lengkap pada

⁶ Sri Wahyuni, I Nengah Kundera, and Yusdin Gagaramusu, 'Jurnal Kreatif Tadulako Online Vol . 1 No . 1 ISSN 2354-614X Penerapan Metode Talking Stick Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Kelas IV Di SDN 2 Posona Jurnal Kreatif Tadulako Online Vol . 1 No . 1 ISSN 2354-614X', *Jurnal Kreatif Tadulako Online*, 1.1,h. 66.

wacana, guru mengambil tongkat dan memberikan tongkat kepada siswa dan siswa yang kebagian tongkat menjawab pertanyaan dari guru, tongkat diberikan kepada siswa lain dan guru memberikan pertanyaan lagi dan seterusnya, guru membimbing kesimpulan-refleksi-evaluasi.⁷

b. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Talking Stick*

Dengan menguraikan model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Stick* terdiri dari beberapa langkah yaitu:

- a) Guru membentuk kelompok yang terdiri atas lima orang.
- b) Guru menyiapkan sebuah tongkat yang panjangnya dua puluh cm.
- c) Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari kemudian memberikan kesempatan pada kelompok untuk membaca dan mempelajari materi pelajaran.
- d) Siswa berdiskusi membahas masalah yang terdapat dalam wacana.
- e) Setelah kelompok selesai membaca materi pelajaran dan mempelajari isinya.
- f) Guru mempersilahkan anggota kelompok untuk menutup isi bacaan.
- g) Guru mengambil tongkat dan memberikan kepada salah satu anggota kelompok, setelah itu guru memberi pertanyaan dan

⁷ Ngalimin, *Strategi Pembelajaran* (yogyakarta: prama ilmu, 2017). H. 345

anggota kelompok yang memegang tongkat tersebut harus menjawabnya, demikian seterusnya sampai sebagian besar siswa mendapat bagian untuk menjawab setiap pertanyaan dari guru.

- h) Siswa lain boleh membantu menjawab pertanyaan jika anggota kelompoknya tidak bisa menjawab pertanyaan.
- i) Guru memberikan kesimpulan.
- j) Guru melakukan evaluasi atau penilaian baik secara kelompok maupun individu.
- k) Guru menutup pembelajaran.⁸

c. Keunggulan Model Pembelajaran *Talking Stick*

Adapun keunggulan dari model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Stick* yaitu sebagai berikut:

1. Menguji kesiapan peserta didik dalam pembelajaran
2. Melatih peserta didik memahami materi dengan cepat
3. Memacu peserta didik lebih giat belajar (belajar dahulu sebelum pembelajaran dimulai)
4. Peserta didik berani mengemukakan pendapat

3. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

a. Pengertian *Problem Based Learning* (PBL)

⁸ Pratiwi Indah Sari And M E Pd, 'Perbandingan Menggunakan Model Pembelajaran Cooperative Tipe Talking Stick Dengan Model Pembelajaran Tipe Make A Match Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Di Sma Negeri 9 Kota Jambi', h.36.

Problem Based Learning adalah seperangkat model mengajar yang menggunakan masalah sebagai fokus untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, materi, dan pengaturan-diri PBL merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. PBL merupakan pembelajaran berdasarkan teori kognitif yang didalamnya termasuk teori belajar konstruktivisme. Menurut teori konstruktivisme, keterampilan berpikir dan memecahkan masalah dapat dikembangkan jika peserta didik melakukan sendiri, menemukan, dan memindahkan kekomplekan pengetahuan yang ada.⁹

b. Langkah-Langkah Model *Problem Based Learning* (PBL)

Langkah-langkah *Problem Based Learning* disajikan dalam bentuk tabel berikut:

Tabel 2.1. Tahapan-tahapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah¹⁰

Tahap	Kegiatan Pendidik
-------	-------------------

⁹ Yunin Nurun Nafiah, Wardan Suyanto, And Universitas Negeri Yogyakarta, 'Penerapan Model Problem-Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan The Application Of The Problem-Based Learning Model To Improve The Students Critical Thinking', *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 4.1 (2014), h.129–30.

¹⁰ Syamsiara Nur, Indah Panca Pujiastuti, and Sari Rahayu Rahman, 'Efektivitas Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi Universitas Sulawesi Barat', *Jurnal Saintifik*, 2.2 (2016), h.135.

Tahap 1: Melakukan orientasi masalah kepada peserta didik	Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik(bahan dan alat) apa yang dibutuhkan bagi penyelesaian masalah, serta memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih
Tahap 2: Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Pendidik membantu peserta didik untuk mendefinisikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
Tahap 3: Membimbing Kelompok investigasi	Pendidik mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai,melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
Tahap 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Pendidik membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai dengan tugas yang diberikan, seperti laporan, video, dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya
Tahap 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	pendidik membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap hasil penyelidikannya, serta proses-proses pembelajaran yang telah dilaksanakan

Dalam Penerapan model pembelajaran berbasis masalah, pendidik perlu memilih bahan pelajaran yang memiliki permasalahan yang dapat dipecahkan. Permasalahan tersebut dapat diambil dari buku pelajaran atau dari peristiwa yang terjadi dilingkungan sekitar. Dari masalah-masalah tersebut peserta didik berkerjasama dalam kelompok, mencoba memecahkan masalahnya dengan pengetahuan yang peserta didik miliki dan mencari solusi dari masalah tersebut.

c. Keunggulan Model *Problem Based Learning*

Keunggulan-keunggulan model PBL diantaranya

- a. Peserta didik akan terbiasa menghadapi masalah dan merasa tertantang untuk menyelesaikan masalah, tidak hanya terkait dengan pembelajaran dalam kelas, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Memupuk solidaritas social dengan terbiasa berdiskusi dengan teman-teman sekelompok kemudian berdiskusi dengan teman-teman sekelasnya.
- c. Makin mengakrabkan pendidik dengan peserta didik.
- d. Membiasakan peserta didik dalam menerapkan metode eksperimen.¹¹

B. Kemampuan Berpikir Kritis

1. Pengertian Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis mengacu kepada fakta yang berlandaskan karakteristik, aturan dan hukum. Berpikir dimulai sejak manusia dapat mempersepsi hal-hal yang ada di lingkungannya dan terus berlanjut sepanjang hayatnya.¹² Berpikir adalah memanipulasi atau mengelola dan mentransformasi informasi dalam memori.¹³

¹¹ Syamsiara Nur, Indah Panca Pujiastuti, and Sari Rahayu Rahman, 'Efektivitas Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi Universitas Sulawesi Barath. 135

¹² Muthahhir Muchtar, 'Kemampuan Berpikir Kritis Dan Motivasi Belajar Siswa Melalui Pemberian Tugas Terstruktur Dan Tugas Mandiri Pada Materi Sistem Gerak Pada Manusia Di Kelas VIII mts Negeri 2 Makassar Ability of Critical Thinking and Student Learning Motivation Through The D', *Jurnal Sainsmat*, VII.2 (2018),h. 103.

¹³ M Ikhsan and Syamsul Rizal, 'Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Disposisi Matematis Siswa', *Jurnal Didaktik Matematika*, 1.1 (2014), h.72.

Mengajarkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis dipandang sebagai sesuatu yang sangat penting untuk dikembangkan di sekolah agar siswa mampu dan terbiasa menghadapi berbagai permasalahan di sekitarnya.¹⁴ Berpikir kritis dianggap sebagai proses kognitif dimana suatu tindakan mental untuk memperoleh pengetahuan. Kemampuan berpikir kritis itu sendiri dikategorikan pada kemampuan berpikir dasar dan kompleks. Proses berpikir dihubungkan dengan perilaku yang lain dan memerlukan keterlibatan aktif pemikir.¹⁵

Secara teknis, kemampuan berpikir dalam bahasa taksonomi bloom diartikan sebagai kemampuan intelektual, yaitu kemampuan untuk menganalisis, menyentesis, dan mengevaluasi. Dalam bahasa lain kemampuan ini dapat di katakan sebagai kemampuan berpikir kritis.¹⁶ Hal yang lain menyebutkan bahwa pemikiran kritis dapat dipandang sebagai landasan untuk berpikir mencakup kombinasi beberapa kemampuan, sehingga ciri-ciri berpikir kritis, yakni:

- a. mengenal masalah,
- b. menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah-masalah itu
- c. mengumpulkan dan menyusun informasi yang diperlukan
- d. mengenal asumsi-asumsi dan nilai-nilai yang tidak dinyatakan
- e. memahami dan menggunakan bahasa yang tepat, jelas, dan khas

¹⁴ Ikhsan and Rizal. *Ibid*

¹⁵ Muhammad Yaumi, *Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligences* (jakarta: Dian).

¹⁶ Wasty Soemanto, *Psikologi Pendidikan, Landasan Kerja Pemimpin Pendidikan* (jakarta: Rhenika Cipta, 2013). H. 266

- f. menganalisis data
- g. menilai fakta dan mengavaluasi pernyataan-pernyataan
- h. mengenal adanya hubungan yang logis antara masalah-masalah
- i. menarik kesimpulan-kesimpulan dan kesamaan-kesamaan yang diperlukan
- j. menguji kesamaan-kesamaan dan kesimpulan-kesimpulan yang seseorang ambil
- k. menyusun kembali pola-pola keyakinan seseorang berdasarkan pengalaman yang lebih luas
- l. membuat penilaian yang tepat tentang hal-hal dan kualitas-kualitas tertentu dalam kehidupan sehari-hari.

Dengan demikian seseorang mampu berpikir kritis apabila seseorang itu mampu memecahkan sebuah masalah itu dengan hasil pemikiran yang logis dan didukung juga dengan sumber yang relevan terhadap masalah tersebut.¹⁷

2. Indikator Berpikir Kritis

kemampuan dan keterampilan berpikir kritis Ennie menyebutkan bahwa terdapat indikator-indikator yang terdiri dari 5 tahapan, dapat dilihat pada tabel berikut ini:

¹⁷ Sri Wahyuni, I Nengah Kundera, and Yusdin Gagaramusu, 'Jurnal Kreatif Tadulako Online Vol . 1 No . 1 ISSN 2354-614X Penerapan Metode Talking Stick Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Kelas IV Di SDN 2 Posona.....

Tabel 2.1 indikator berpikir kritis¹⁸

No	Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Keterampilan Berpikir Kritis
1.	Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan
		menganalisis argumen
		Bertanya dan Menjawab Pertanyaan
2.	Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan apakah sumber dapat di percaya atau tidak
		Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi
3.	Menyimpulkan	Mendedukasi dan mempertimbangkan hasil dedukasi
		Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi
		Membuat dan menentukan hasil pertimbangan
4.	Memberikan penjelasan lanjut	Mengidentifikasi asumsi
5.	Mengatur strategi dan taktik	Menentukan suatu tindakan

C. Materi Pembelajaran

4. Usaha dan Energi

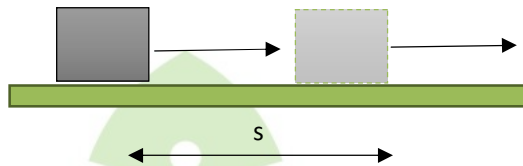
a. Pengertian Usaha

Usaha yang dilakukan oleh suatu gaya didefinisikan energi yang dipindahkan dari atau ke benda melalui gaya bekerja pada benda tersebut, sehingga benda tersebut berpindah,¹⁹ definisi ahli fisika tentang kerjaan didasarkan pada pengamatan, perhatikan benda yang bergerak dengan perpindahan sebesar s disepanjang garis lurus,

¹⁸ Prodi Pendidikan Kimia And Dyah Ayu Wulandari, *Penerapan Desain Pembelajaran Kimia Berbasis Brain Based Learning Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Sma N I Tenganan*, 2013.

¹⁹ Frederick J. Bueche dan Eugene, *Outlines Teori Dan Soal-Soal Fisika Universitas Edisi Kesepuluh* (jakarta: erlangga, 2006). H.49

(untuk saat ini kita mengasumsikan bahwa semua benda yang kita diskusikan dapat dianggap sebagai sebuah partikel sehingga kita dapat mengabaikan setiap gerak rotasi atau perubahan dalam bentuk benda). Sementara benda bergerak, gaya konstan sebesar F bekerja pada benda tersebut dalam arah yang sama dengan arah perpindahan (Gambar 2.2):



Gambar 2. 1 Ketika Suatu Gaya Konstan F Bekerja
Dalam Arah yang Sama

Kita definisikan kerja W yang dilakukan oleh gaya konstan F bekerja pada benda dalam kondisi tersebut adalah:²⁰

$$W = F_{II} \cdot d$$

(Gaya konstan dalam arah perpindahan garis)

Keterangan ;

W = Usaha (joule)

F = Gaya (Newton)

d = Jarak / Perpindahan (meter)

Kerja yang dikenalkan pada benda akan lebih besar, jika salah satu dari antar gaya atau perpindahan s lebih besar, sesuai dengan pengamatan diatas.

1. Usaha yang dilakukan oleh gaya konstan

²⁰ Hugh D.Young dan Roger A Freedman, *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid* (jakarta: erlangga, 2002).

Usaha yang dilakukan pada sebuah benda yang oleh gaya yang konstan (konstan dalam hal besar dan arah) didefinisikan sebagai hasil kali besar perpindahan dengan komponen gaya yang sejajar dengan perpindahan.

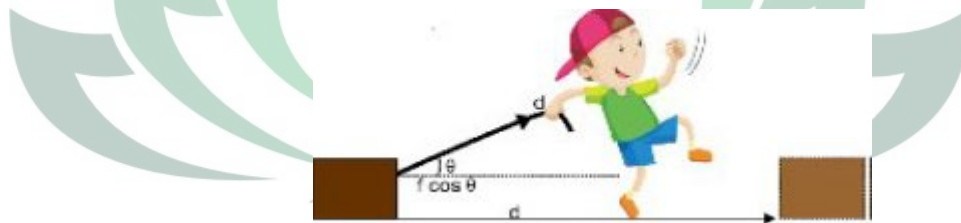
$$W = Fd \cos \theta$$

Keterangan:

W = Usaha (joule)

F = besar gaya konstan (N)

Dimana F adalah besar gaya konstan, s adalah besar perpindahan benda, dan θ adalah sudut antara arah gaya dan perpindahan. Faktor $\cos \theta$ muncul pada persamaan di atas karena $F \cos \theta$ (F_{\parallel}) adalah komponen F yang sejajar dengan d , seperti gambar berikut:²¹



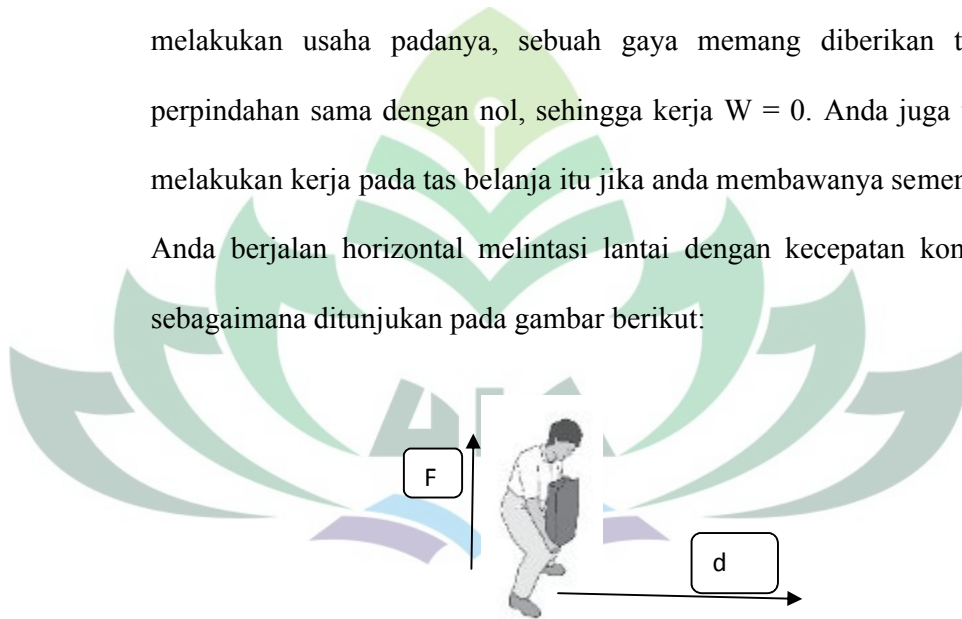
Gambar 2. 2Seseorang sedang Menarik Sebuah Peti
Sepanjang Lantai

Usaha merupakan besaran skalar yang hanya mempunyai besar. Mari kita pertimbangkan kasus dimana gerak dan gaya mempunyai arah yang sama sehingga $\theta = 0$ dan $\cos \theta = 1$, dan dengan demikian $W = Fd$. Sebagai contoh, jika Anda mendorong sebuah kereta belanja yang

²¹Hugh D.Young dan Roger A Freedman, *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid I*

penuh sepanjang jarak 50 m dengan memberikan gaya horizontal sebesar 30 N, Anda melakukan usaha $30 \text{ N} \times 50 \text{ m} = 1500 \text{ N.m}$ terhadap kereta itu.

Sebagaimana ditunjukkan dengan contoh ini, dalam satuan SI usaha dinyatakan ke dalam Newton-meter. Gaya yang dapat diberikan sebuah benda dan tetap tidak melakukan usaha, sebagai contoh jika Anda menenteng tas belanja yang berat dalam keadaan diam, Anda tidak melakukan usaha padanya, sebuah gaya memang diberikan tetapi perpindahan sama dengan nol, sehingga kerja $W = 0$. Anda juga tidak melakukan kerja pada tas belanja itu jika anda membawanya sementara. Anda berjalan horizontal melintasi lantai dengan kecepatan konstan, sebagaimana ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 2. 3 Usaha yang dilakukan pada Kantong Belanja dalam Kasus ini adalah Nol Karena F Tegak Lurus dengan Perpindahan d.

Tanda panah keatas menunjukan F dan yang kesamping menunjukan d, tidak ada gaya horizontal yang dibutuhkan untuk memindahkan bungkusan tersebut dengan kecepatan konstan.

Bagaimana anda memberikan gaya ke atas F kepada bungkusan yang sama beratnya. Tetapi gaya ke atas ini tegak lurus terhadap gerak horizontal bungkusan dan dengan demikian tidak ada hubungannya dengan gerak. Berarti gaya ke atas tidak melakukan usaha, $W = 0$ karena $\theta = 90^\circ$ dan $\cos 90^\circ$ adalah 0, dengan demikian ketika suatu gaya tertentu bekerja tegak lurus terhadap gerak, tidak ada usaha yang dilakukan oleh gaya itu. (ketika Anda mulai atau berhenti berjalan ada percepatan horizontal dan Anda memberikan gaya horizontal selama sekejap, dan dengan demikian Anda melakukan usaha.

Ketika berhubungan dengan usaha, sebagaimana dengan gaya adalah penting untuk menentukan apakah Anda membicarakan mengenai usaha yang dilakukan oleh suatu benda, atau dilakukan terhadap suatu benda. Juga penting untuk menentukan apakah usaha yang dilakukan disebabkan oleh suatu gaya tertentu (dan yang mana) atau usaha yang dilakukan oleh gaya total pada benda yang bersangkutan.²²

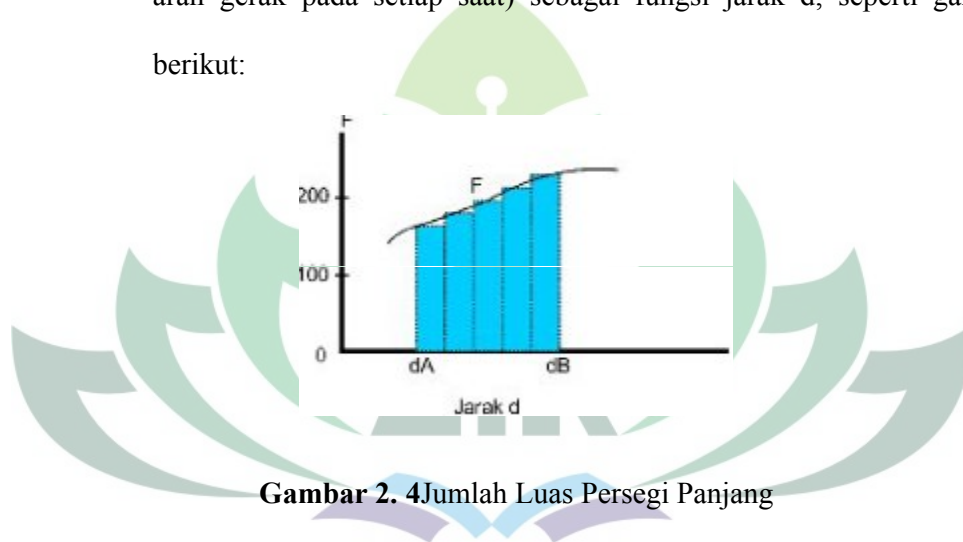
2. Usaha oleh gaya yang tidak beraturan (tidak konstan)

Jika gaya yang bekerja pada benda adalah konstan, usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut dapat dihitung dengan menggunakan persamaan $W = Fd \cos \theta$, tetapi pada banyak kasus, gaya berubah besar dan arahnya selama suatu proses. Contohnya adalah gaya yang diberikan oleh pegas, yang bertambah terhadap besarnya rentangan atau

²² C. Giancoli Douglas, *Fisika Edisi Kelima Jilid 1* (jakarta: Erlangga, 2001).

usaha yang dilakukan oleh gaya yang tidak beraturan pada waktu menarik sebuah kotak atau peti ke atas bukit yang tidak mulus.²³

Usaha yang dilakukan oleh gaya yang tidak beraturan dapat ditentukan secara grafis. Prosedurnya seperti yang dipakai dalam menentukan perpindahan jika kecepatan diketahui sebagai fungsi waktu. Untuk menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang tidak beraturan, kita gambarkan F ($=F \cos \theta$ komponen F yang sejajar dengan arah gerak pada setiap saat) sebagai fungsi jarak d , seperti gambar berikut:

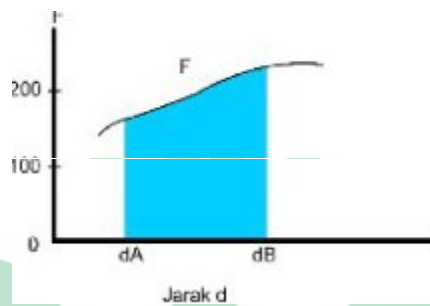


Gambar 2. 4Jumlah Luas Persegi Panjang

Kita bagi jarak menjadi segmen-segmen kecil Δd , untuk setiap segmen kita tunjukkan rata-rata F dengan garis horizontal terputus-putus. Kemudian usaha yang dilakukan untuk setiap segmen adalah $\Delta W = F \Delta d$, yang merupakan luas persegi panjang dengan lebar (Δd) dan tinggi (F). Usaha total yang dilakukan untuk memindah benda dengan jarak total $d = dA - dB$ merupakan jumlah luas persegi panjang-pesegi panjang (ada lima untuk kasus pada gambar diatas). Biasanya nilai rata-

²³ C. Giancoli Douglas, *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*

rata dari (F) untuk setiap segmen harus diperkirakan. Dan dengan demikian dapat dilakukan pendekatan yang masuk akal mengenai usaha yang dilakukan. Jika kita membagi lagi jarak menjadi lebih banyak segmen, Δd dapat dibuat lebih kecil dan diperkirakan kita mengenai usaha yang dilakukan bias lebih akurat. Pada limit Δd mendekati nol, luas total dari banyak persegi panjang kecil tersebut mendekati luas di bawah kurva seperti gambar berikut:



Gambar 2. 5 Luas di Bawah Kurva F vs d

Kerja yang dilakukan oleh gaya yang tidak beraturan pada waktu memindahkan sebuah benda antara dua titik sama dengan luas daerah dibawah kurva F vs d antara kedua titik tersebut.

b. Pengertian Energi

Energi adalah besaran yang dapat diubah dari satu bentuk ke bentuk yang lain, tetapi tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan²⁴. Energi adalah kemampuan untuk melakukan kerja atau usaha. Energi Potensial Energi potensial adalah energi yang dimiliki oleh benda, karena kedudukannya atau posisinya. Definisi tersebut memperkuat adanya ilmu fisika dalam kehidupan sehari-hari penerapan dari teori pengertian energi potensial salah satunya adalah benda jatuh yang terjatuh.²⁵ Besar energi potensial suatu benda memenuhi persamaan :

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

Keterangan :

E_p = Energi Potensial (Joule)

m = Massa Benda (Kg)

g = Percepatan Gravitasi (m/s^2)

h = Tinggi Benda (m)

karena $W = m \cdot g$, maka

$$E_p = w \cdot h$$

Keterangan :

E_p = Energi Potensial (Joule)

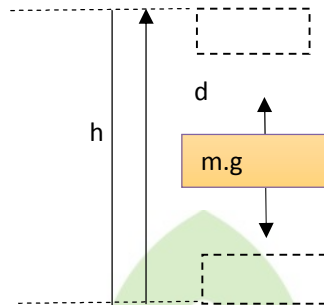
w = usaha (joule)

²⁴ Hugh D. Young dan Roger A Freedman, *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid I*

²⁵ Elsa Indra Irawan Ahmad Zaelani, Cucun Cunayah, *1700 Bank Soal Bimbingan Pemantapan Fisika Untuk SMA/MA* (Bandung: Yramawidya Cv, 2006).

h = ketinggian (m)

Hubungan usaha dengan energi potensial, jika sebuah benda bermassa m mula-mula berada pada ketinggian h , maka besarnya usaha yang bekerja pada benda akan memenuhi persamaan :

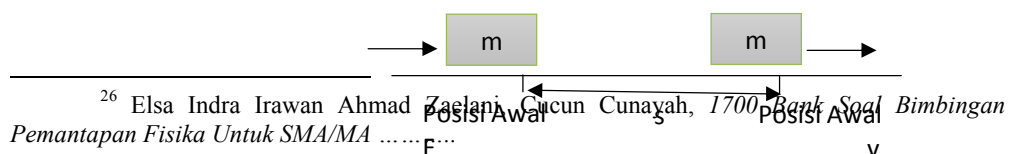


Gambar 2. 6Gravitasi Ketika Benda Bergerak

Maka $W = \Delta E_p$ dengan $E_{p1} = mgh_1$ = energi potensial awal, dan $E_{p2} = mgh_2$ = energi potensial akhir.²⁶

1. Energi Kinetik

Pada kehidupan sehari-hari kita pernah melakukan kegiatan berlari, tanpa kita sadari bahwasanya berlari adalah salah satu penerapan ilmu fisika konsep energi kinetik. Energi kinetik K adalah energi yang dihubungkan dengan keadaan pergerakan suatu objek. Semakin cepat objek bergerak, maka semakin besar pula energi kinetiknya. Ketika benda dalam keadaan diam, energi kinetiknya nol. Untuk objek bermassa m yang kecepatannya v nya jauh di bawah kecepatan cahaya.



²⁶ Elsa Indra Irawan Ahmad Zaenani, Cucun Cunayah, 1700 Bank Soal Bimbingan Pemantapan Fisika Untuk SMA/MA F...

Gambar 2. 7 Balok yang Berpindah Posisi

Energi kinetik dirumuskan :

$$E_k = \frac{1}{2} mv^2$$

Keterangan :

E_k = Energi Kinetik Benda (Joule)

m = Massa Benda (Kg)

v = Kecepatan Benda (m/s)

2. Hukum Kekekalan Energi Mekanik

Energi Mekanik adalah jumlah energi potensial dari energi kinetik. Seperti dalam kehidupan sehari-hari kita dapat menemukan gejala-gejala alam atau fenomena benda jatuh bebas atau buah mangga yang jatuh dari pohonnya. Energi mekanik dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$E_m = E_p + E_k$$

Keterangan :

E_m = Energi mekanik (joule)

E_p = Energi Potensial (Joule)

E_k = Energi Kinetik (joule)

Hukum kekekalan energi mekanik berbunyi “*jika pada suatu sistem hanya bekerja gay-gaya dalam yang bersifat konservatif (tidak bekerja gaya luar dan gaya dalam tak konservatif), maka energi mekanik sistem pada posisi apa saja selalu tetap (kekal). Artinya energi mekanik*

sistem pada posisi akhir sama dengan energi mekanik sistem pada posisi awal.”²⁷

$$\begin{aligned} \mathbf{EM_1} &= \mathbf{EM_2} \\ \mathbf{Ep_1 + Ek_1} &= \mathbf{Ep_2 + Ek_2} \\ \mathbf{Mgh_1 + \frac{1}{2} mv_1} &= \mathbf{Mgh_2 + \frac{1}{2} mv_2} \end{aligned}$$

Keterangan :

E_p = Energi Potensial (Joule)

E_m = Energi mekanik (joule)

E_k = Energi Kinetik (joule)

m = Massa Benda (Kg)

v = Kecepatan Benda (m/s)

3. Hubungan Usaha dan Energi

1. Hubungan usaha dan energi potensial

Perubahan energi potensial gravitasi dari ketinggian h_1 sampai h_2 dapat ditentukan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \Delta EP &= EP_2 - EP_1 = mgh_2 - mgh_1 \\ &= mg (h_2 - h_1) \end{aligned}$$

Keterangan :

E_p = Energi Potensial (Joule)

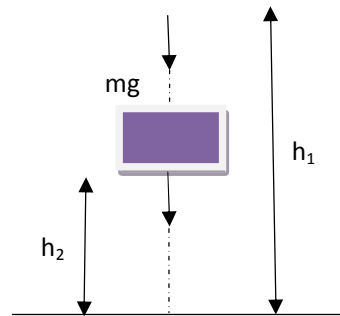
m = Massa Benda (Kg)

g = Gravitasi (m/s^2)

h = Ketinggian (m)



²⁷ Marthen Kangenan, *Fisika Untuk SMA/SMU Kelas X* (Jakarta: Erlangga, 2016).h. 373



Gambar 2.8

Besar usaha yang dilakukan pada gaya gravitasi tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$W = mgh_1 - mgh_2 = mg(h_1 - h_2) = -mg(h_1 - h_2)$$

Keterangan :

W= Usaha (joule)

m = Massa Benda (Kg)

h = Ketinggian benda (m)

2. Hubungan Usaha dan Energi Kinetik

Misal sebuah benda bermassa m mula-mula bergerak dengan kecepatan v_1 kemudian sebuah gaya dorong F bekerja pada benda sehingga kecepatannya bertambah menjadi v_2 . Karena kecepatannya bertambah, berarti energi kinetik benda bertambah juga. Dimana pertambahan tersebut berasal dari usaha.



Gambar 2.9

Berdasarkan gambar gaya F yang searah dengan gerak benda mempercepat benda dari v_1 menjadi v_2 . Akibatnya benda berpindah sejauh s , sehingga diperoleh hubungan usaha dan energi kinetik sebagai berikut :

$$W = -mv_2 - -mv_1 = EK_2 - EK_1 = \Delta EK$$

Keterangan :

W = usaha (joule)

E_k = Energi Kinetik (joule)

m = Massa Benda (Kg)

v = Kecepatan Benda (m/s)

Hubungan antara usaha yang dikerjakan oleh suatu resultan gaya (W_{res}) dengan perubahan energi kinetik. Hubungan ini dikenal sebagai teorema usaha dan energi kinetik yang berbunyi “Usaha yang dilakukan oleh resultan gaya pada suatu benda sama dengan perubahan energi kinetik benda”

$$W = \Delta EK = -m(v_2^2 - v_1^2)$$

Keterangan :

W = usaha (joule)

E_k = Energi Kinetik (joule)

m = Massa Benda (Kg)

v = Kecepatan Benda (m/s)

3. Daya

Laju saat usaha dilakukan oleh gaya disebut daya. Jika gaya melakukan usaha dalam waktu Δt daya rata- rata adalah :

$$P = \frac{W}{t}$$

Keterangan :

P = daya (watt)

W = usaha (joule)

t = waktu (s)

Jika sebuah gaya F bekerja pada benda dan menyebabkan benda mengalami perpindahan s, maka daya yang dihasilkan oleh gaya tersebut dapat dinyatakan dengan persamaan berikut :

$$P = \frac{F \cdot s}{t}$$

Dengan

P = Daya (watt)

F = Gaya (Newton)

s = Perpindahan (m)

t = Waktu (s)

Usaha yang bekerja oleh gaya sebagai fungsi waktu. Satuan SI untuk daya adalah joule per detik. Namun satuan yang sering digunakan yaitu watt (W). Usaha dapat dinyatakan sebagai daya dikalikan waktu. Maka:²⁸

$$1 \text{ kilowatt-hour} = 1 \text{ kWh} = 1000 \text{ Watt} \times 3600 \text{ s} \\ = 3.6 \times 10^6 \text{ J} = 3.60 \text{ MJ}$$

D. Penelitian Yang Relevan

Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya terkait model pembelajaran *Talking Stick* dan kemampuan berpikir kritis.

²⁸ David Halliday. Op.cit. H.169

1. Penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *Talking Stick*, yaitu sebagai berikut:

- a. Pengaruh model pembelajaran *Talking Stick* terhadap hasil belajar matematika kelas VIII SMP materi lingkaran.²⁹
- b. Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair share* dan *Talking stick* terhadap motivasi dan hasil belajar kognitif IPA Biologi kelas VII SMP.³⁰
- c. Penerapan model pembelajaran *Talking Stick* dengan menggunakan media audio visual untuk meningkatkan kreatifitas dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPS.³¹

2. Penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis yaitu sebagai berikut:

- a. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Time Token* Berbantu *Puzzle* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X Pada Materi Gelombang.³²
- b. Kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar peserta didik pada materi sistem gerak pada manusia dikelas VIII MTs.³³

²⁹ La Arapu sitti mardiana, 'Pengaruh Model Pembelajaran Talking Stick Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Vii Smp Negeri 15 Kediri Pada Materi Lingkaran'

³⁰ Suci Andayani, Sonja V T Lumowa, And Didimus Tanah Boleng, 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Dan Talking Stick Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Kognitif Ipa Biologi Siswa Kelas Vii Smp', *Jurnal Pendidikan*, 1.11 (2016), 2200–2204.

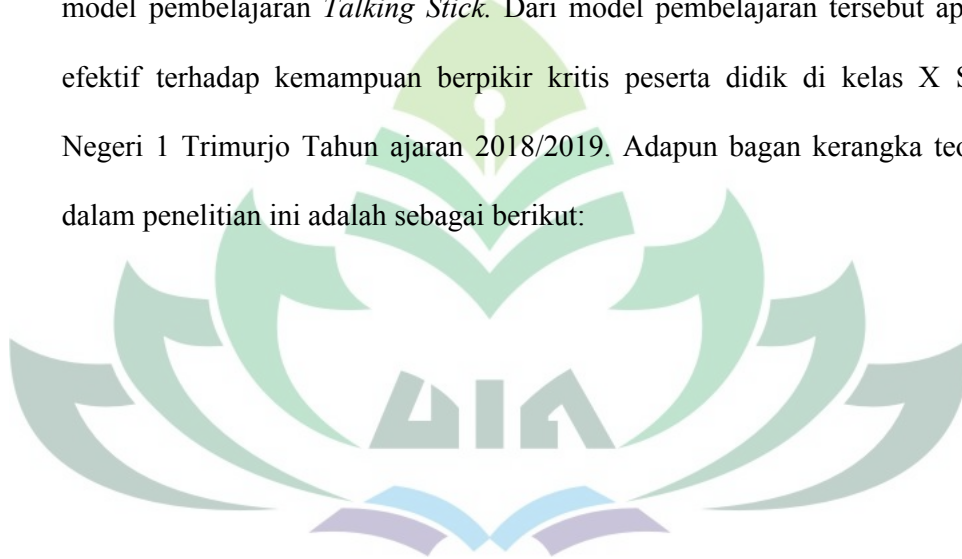
³¹ Djono, Angga, Nunuk Suryani, 'Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talking Stick Dengan Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Kreativitas Dan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Ips Terpadu

³² Sri Latifah, 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Time Token Berbantu Puzzle Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pendidikan Merupakan Kewajiban Bagi Model Pembelajaran Mempunyai Andil Cukup Besar Dalam Meningkatkan Time Token Berasal Dari Kata Dala

- c. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Disposisi Matematis Siswa.³⁴

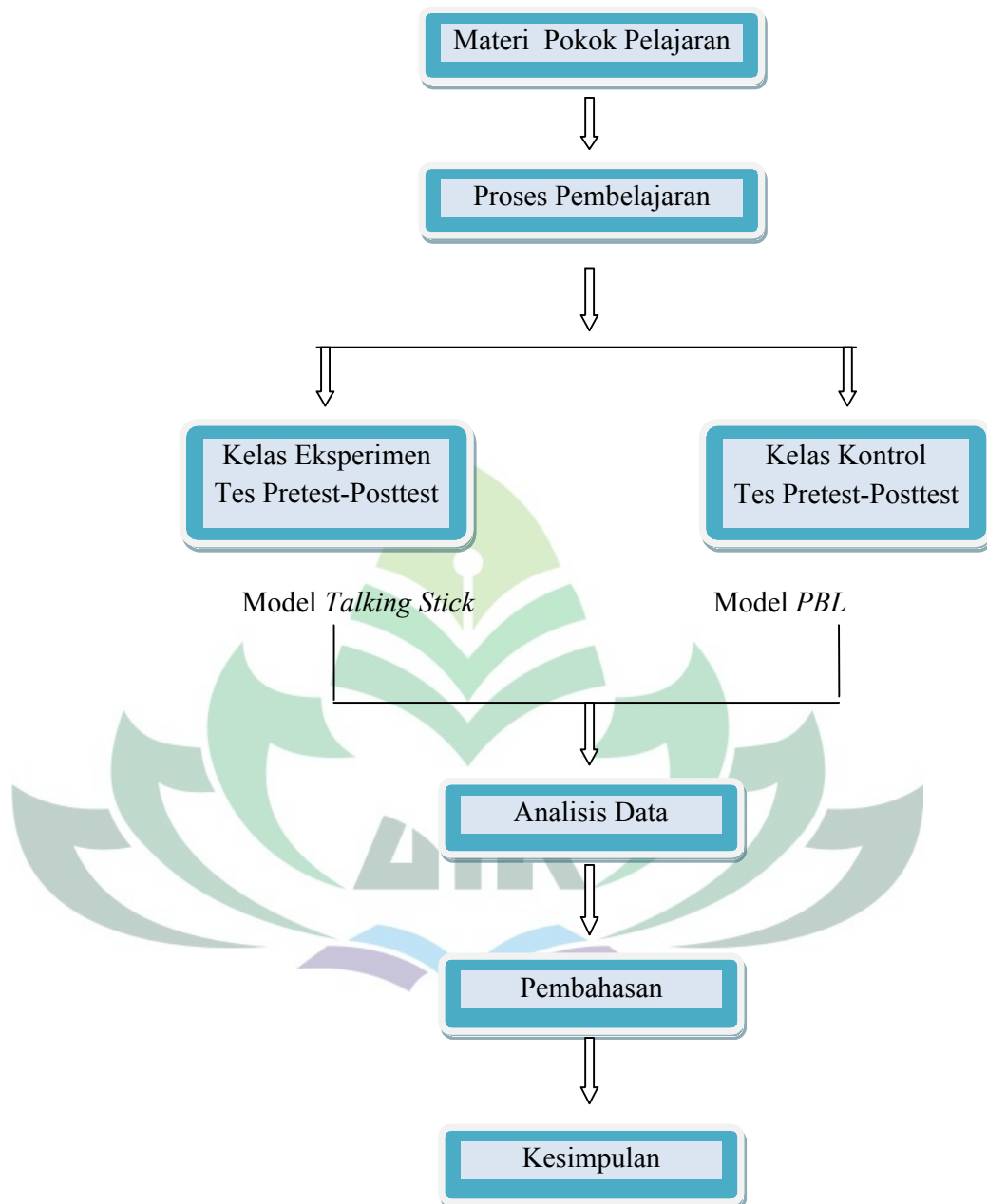
E. Kerangka Teoritik

Berdasarkan latar belakang dan landasan teori yang telah dijelaskan, dalam penelitian yang akan dilakukan terdapat hubungan antara variabel terikat dan variabel bebas. Dalam penelitian ini peneliti bertujuan untuk melihat efektifitas model pembelajaran *Talking Stick*. Dari model pembelajaran tersebut apakah efektif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik di kelas X SMA Negeri 1 Trimurjo Tahun ajaran 2018/2019. Adapun bagan kerangka teoritik dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



³³Muthahhir Muchtar, 'Kemampuan Berpikir Kritis Dan Motivasi Belajar Siswa Melalui Pemberian Tugas Terstruktur Dan Tugas Mandiri Pada Materi Sistem Gerak Pada Manusia Di Kelas VIII mts Negeri 2 Makassar Ability of Critical Thinking and Student Learning Motivation Through The D

³⁴ M Ikhsan and Syamsul Rizal, 'Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Disposisi Matematis Siswa



Gambar 2.10 Kerangka Teoritik

F. Hipotesis

Hipotesis merupakan prediksi mengenai kemungkinan hasil dari suatu penelitian. Hipotesis memiliki sifat yang sementara terhadap permasalahan yang diajukan dalam penelitian. Hipotesis belum tentu benar, benar tidaknya suatu hipotesis tergantung hasil pengujian dari data empiris dan permasalahan yang perlu diuji kebenarannya melalui analisis.³⁵ Adapun hipotesis dalam penelitian ini terdapat dua hipotesis, yang akan diuraikan sebagai berikut:

1. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik adalah pernyataan statistik tentang parameter populasi.

Hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah :

- a. $H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Tidak ada perbedaan efektifitas model pembelajaran *Talking Sticck* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik
- $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$: Ada perbedaan efektivitas model pembelajaran *Talking Sticck* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik

2. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka teoritik, hipotesis pada penelitian ini yaitu : Model pembelajaran *Talking Sticck* efektif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

³⁵ Nurul Zuriah, *Metodelogi Penelitian Sosial Dan Pendidikan Teri-Aplikasi* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2006).h . 162

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 1 TRIMURJO, Lampung Tengah. Subjek pada penelitian ini yaitu peserta didik kelas X. Mipa1 dan X. Mipa2 SMA N 1 Trimurjo.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Eksperiment design* yaitu bentuk desain eksperimen yang mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.¹

Desain penelitian ini menggunakan *Nonequivalen Control Group Design*, dengan desainnya sebagai berikut.

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif Dan R&D* (bandung: alfabeta, 2014).

Tabel 3.1 Design penelitian *Nonequivalen Control Group*²

Kelas Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kelas Kontrol	O ₃		O ₄

Keterangan :

O₁ = *Pretest* kelompok eksperimen

O₂ = *Posttest* kelompok eksperimen

O₃ = *Pretest* kelompok kontrol

O₄ = *Pretest* kelompok kontrol

X = pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Talking Stick*

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel, yaitu :

1. Variabel bebas (x)

Variabel bebas (x) merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat. Pada penelitian ini, variabel bebas adalah model pembelajaran *Talking Stick*

2. Variabel terikat (y)

Variabel terikat (y) adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis peserta didik

² Sugiono, *Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*, 2017..... h.79

D. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian. Populasi adalah elemen penelitian yang hidup dan tinggal bersama-sama dan secara teoritis menjadi target hasil penelitian. Jadi populasi adalah subjek keseluruhan yang menjadi target dalam penelitian.

Populasi penelitian ini, yaitu peserta didik kelas X SMA N 1 Trimurjo tahun pelajaran 2018/2019 dengan jumlah 186 peserta didik yang terbagi menjadi 3 kelas mipa dan 3 kelas iis.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Jika jumlah populasi besar, maka tentunya peneliti akan sulit menggunakan semua yang ada pada populasi. Berdasarkan Sampel pada penelitian ini diambil dari populasi. Sampel terdiri dari kelas X. Mipa1 sebagai kelas eksperimen dan X. Mipa2 sebagai kelas kontrol.

3. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *Purposive Sampling*. *Purposive Sampling* merupakan penentuan responden sebagai sampel karena berdasarkan adanya tujuan tertentu atau

kriteria-kriteria tertentu, bukan berdasarkan atas random dan sastra.³

Penentuan kelas yang akan dijadikan sampel mempunyai pertimbangan sebagai berikut:

- a. Peserta didik memperoleh materi yang sama
- b. Peserta didik di didik oleh guru yang sama
- c. Buku yang digunakan peserta didik sama
- d. Jumlah peserta didik kedua kelas tersebut sama.

E. Rancangan Perlakuan

Adapun rancangan yang akan dilaksanakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Persiapan

Studi lapangan dikleas X.Mipa1 yang akan menjadi subjek penelitian dan melakukan wawancara dengan pendidik serta melakukan tes untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), instrumen penelitian berupa tes dengan soal *essay*, lembar observasi keterlaksanaan model.

2. Pelaksanaan

Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol, kelas X.Mipa1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X.Mipa2 sebagai kelas kontrol, melakukan penelitian dengan X.Mipa1 menggunakan model pembelajaran *Talking Stick* dan kelas X.Mipa2 sebagai kelas kontrol menggunakan model

³ Yuberti Dan Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian* (lampung: AURA, 2017). h.118

pembelajaran *Problem Based Learning*. Melakukan *pretes* sebelum kegiatan pembelajaran dan melakukan *posttest* diakhir pembelajaran.

3. Analisis

Mengelola data hasil penelitian, menganalisis data hasil penelitian, membahas hasil penelitian, membuat kesimpulan.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut:

a) Tes

Tes digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari. Tes yang akan diberikan kepada peserta didik berbentuk soal essay tentang materi momentum dan impuls. Dalam penelitian ini tes yang digunakan adalah tes awal (*prettest*) dan tes akhir (*posttest*) dengan soal yang sama berupa soal essay.

b) Observasi

Observasi merupakan pengumpulan data berupa pengamatan dan pencatatan aktivitas peneliti saat melakukan penelitian di dalam kelas. Observasi dalam penelitian ini adalah observasi langsung mengenai proses pembelajaran yang dilakukan untuk melihat kegiatan peserta

didik sedangkan guru sebagai observer untuk melihat keterlaksanaan model *Talking Stick* yang diterapkan oleh peneliti.⁴

c) Dokumentasi

Dalam penelitian ini dokumentasi yang didapatkan bersumber dari bagian tata usaha SMA N 1 Trimurjo baik data guru, pegawai, peserta didik, dan hal lain yang diperlukan dalam penelitian. Adapun data-data yang dimaksud disini adalah surat-surat atau bukti tertulis. Data yang diperoleh adalah sejarah singkat SMA N 1 Trimurjo, data sekolah, daftar guru, dan daftar peserta didik.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk mengukur nilai variabel yang diteliti.⁵ Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan teknik analisis intrumennya meliputi tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas butir soal, serta reliabilitasnya. Berikutnya ini masing-masing instrumen penelitian tersebut beserta analisis instrumennya.

1. Tes

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes kemampuan berpikir kritis yang akan dijelaskan sebagai berikut. Instrumen tes dalam penelitian ini berupa tes kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi momentum implus yang akan dikenakan pada

⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2014).

⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik....* h.133

kelas eksperimen. Instrumen tes yang digunakan berupa tes *essay*.

Langkah–langkah penyusunan perangkat tes dilakukan sebagai berikut.

- a. Menentukan pembatasan materi yang diujikan yakni pada pokok bahasan momentum impuls
- b. Menentukan tipe soal yang digunakan yaitu soal esay
- c. Menentukan jumlah butir soal
- d. Menentukan alokasi waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan soal
- e. Membuat kisi-kisi soal uji coba
- f. Menuliskan petunjuk mengerjakan soal
- g. Membuat butir soal, kunci jawaban beserta pedoman penskora
- h. Membuat lembar jawab peserta didik
- i. Menguji cobakan instrumen pada kelas uji coba yang telah ditentukan
- j. Menganalisis hasil uji coba dalam hal validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran
- k. Menemukan butir soal dari analisis hasil uji coba untuk digunakan sebagai tes akhir yaitu tes kemampuan berpikir kritis.

2. Lembar Observasi

Lembar observasi dalam penelitian ini untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran saat di terapkan pada penelitian,

perolehan dari lembar observasi yang diisi oleh guru mata pelajaran fisika saat peneliti melakukan penelitian di dalam kelas.

H. Uji Coba Instrumen Penelitian

1. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui kelayakan butir-butir soal yang akan diuji cobakan kepada peserta didik. Soal yang valid adalah soal yang mampu mengukur data dari variabel yang diteliti dengan tepat.

$$r = \frac{\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r = Koefisien Kolerasi

X = Skor item butir soal

Y = Jumlah skor total tiap soal

N = Jumlah responden

Butir soal dikatakan valid apabila $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$. Jika $r_{\text{hitung}} \leq r_{\text{tabel}}$ maka soal dikatakan valid.⁶ Perhitungan validasi butir soal pada uji coba dilakukan dengan bantuan *Microsoft Excel*

Tabel 3.2. Interpretasi Koefisien Kolerasi⁷

⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*.....h.210

⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif Dan R&D*.....h. 257

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 - 1,000	Sangat Kuat

Perhitungan validasi butir soal pada uji coba dilakukan dengan bantuan *Microsoft Excel* dan hasil analisis perhitungan validitas dapat dilihat pada tabel 3.3 :

Tabel 3.3. Hasil Uji Validitas Butir Soal

No Soal	Koefisien Korelasi	Keterangan
1	0,535	Valid
2	0,261	Tidak Valid
3	0,28	Tidak Valid
4	0,22	Tidak Valid
5	0,293	Tidak Valid
6	0,24	Tidak Valid
7	0,5	Valid
8	0,31	Tidak Valid
9	0,4	Valid
10	0,33	Tidak Valid
11	0,44	Valid
12	0,22	Tidak Valid
13	0,23	Tidak Valid
14	0,32	Tidak Valid
15	0,18	Tidak Valid
16	0,46	Valid
17	0,24	Tidak Valid
18	0,27	Tidak Valid
19	0,44	Valid
20	0,17	Tidak Valid
21	0,24	Tidak Valid
22	0,26	Tidak Valid
23	0,25	Tidak Valid
24	0,19	Tidak Valid
25	0,22	Tidak Valid
26	0,52	Valid
27	0,22	Tidak Valid

28	0,49	Valid
29	0,25	Tidak Valid
30	0,43	Valid
31	0,24	Tidak Valid
32	0,41	Valid
33	0,63	Valid
34	0,19	Tidak Valid
35	0,21	Tidak Valid
36	0,1	Tidak Valid

Berdasarkan tabel 3.3, data hasil uji coba instrumen tes dapat dilihat pada perhitungan yang ada di lampiran. Dari hasil perhitungan uji coba instrumen dengan $r_{tabel} = 0,361$ diketahui terdapat 11 soal yang dinyatakan valid dan 26 soal dinyatakan tidak valid. Kemudian 10 soal yang dinyatakan valid dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik.

2. Uji Reliabilitas

Suatu tes mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi untuk itu tes harus dapat memberikan hasil yang tepat. Suatu tes mungkin saja reliable tidak harus selalu valid sedangkan kalau tes itu sudah valid biasanya reliable. Peneliti menggunakan pengujian reliabilitas dengan rumus *Alpha* digunakan untuk menguji reliabilitas dari soal tes yang berbentuk *essay*.

$$= \frac{\sum}{-}$$

Keterangan

= Reabilitas Instrumen

= banyaknya butir Pertanyaan

Σ = Jumlah butir pertanyaan

= Varians total

Tabel 3.4 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas⁸

Indeks Reliabilitas (r)	Interpretasi
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat Rendah
$0,21 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,41 \leq r < 0,60$	Sedang
$0,61 \leq r < 0,80$	Tinggi
$0,81 \leq r < 1,00$	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas dengan menggunakan *Miscrosoft Excel* diperoleh nilai sebagai berikut:

Tabel 3.5 Hasil Uji Reliabititas Butir Soal

Statistik	Butir Soal
r_{11}	0,753
Kesimpulan	Tinggi

Berdasarkan perhitungan reliabilitas yang telah dilakukan dengan menggunakan 36 butir soal, hasil perhitungan menunjukan bahwa tes kemampuan berpikir kritis memiliki indeks reliabilitas sebesar 0,753.

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran butir soal merupakan salah satu indikator yang dapat menunjukan kualitas butir soal tersebut apakah termasuk sukar,

⁸ Rostina Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan*, (Bandung : Alfabeta, 2015), h.70

sedang atau susah. Tingkat kesukaran digunakan sebagai indikator untuk menentukan adanya perbedaan kemampuan peserta tes. Rumus tingkat kesukaran yang digunakan yaitu :⁹

$$= \frac{P}{N}$$

Keterangan :

P : Indek kesukaran

Np : Jumlah Peserta yang menjawab soal dengan benar

N : Jumlah peserta didik yang menjawab

Tabel 3.6 Interpretasi Taraf Kesukaran¹⁰

Nilai (p)	Kategori Soal
P 0,00 – 0,30	Sukar
P 0,31 – 0,70	Sedang
P 0,71 – 1,00	Mudah

Hasil perhitungan dan analisis tingkat kesukaran butir soal hasil belajar Fisika dapat dilihat pada tabel 3.7 :

Tabel 3.7, Hasil Uji Tingkat Kesukaran

No Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,67	Sedang
2	0,22	Sukar

⁹ Zulhendri Kamus, Yana Dirza Amalia, Asrizal, 'Pengaruh Penerapan LKS Berorientasi Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kompetensi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Gunung Talang', *Pillar of Physics Education*, 4.November (2014), 20.

¹⁰ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (jakarta: bumi aksara, 2013). h.

3	0,28	Sukar
4	0,22	Sukar
5	0,30	Sedang
6	0,37	Sedang
7	0,6	Sukar
8	0,25	Sedang
9	0,53	Sedang
10	0,32	Sukar
11	0,24	Sukar
12	0,36	Sedang
13	0,28	Sukar
14	0,38	Sedang
15	0,29	Sukar
16	0,69	Sedang
17	0,25	Sukar
18	0,39	Sedang
19	0,63	Sedang
20	0,38	Sedang
21	0,29	Sukar
22	0,38	Sedang
23	0,17	Sukar
24	0,28	Sukar
25	0,22	Sukar
26	0,61	Sedang
27	0,39	Sedang
28	0,63	Sedang
29	0,13	Sukar
30	0,61	Sedang
31	0,34	Sedang
32	0,63	Sedang
33	0,65	Sedang
34	0,21	Sukar
35	0,17	Sukar
36	0,25	Sukar

Berdasarkan tabel diatas, uji tingkat kesukaran terdapat 36 butir soal, diperoleh 17 butir soal dalam kategori sukar, dan 19 butir soal dalam kategori sedang.

4. Analisis Daya Beda

Daya beda merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik berkemampuan tinggi dengan peserta didik berkemampuan rendah. Analisis daya pembeda juga mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang tergolong mampu (tinggi prestasinya) dengan siswa yang tergolong kurang atau lemah prestasinya.

$$D = \frac{B_A - B_B}{J_A - J_B}$$

Keterangan:

D : Indeks daya pembeda

B_A : Banyaknya peserta didik kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B : Banyaknya peserta didik kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

J_A : Jumlah peserta didik kelompok atas

J_B : Jumlah peserta didik kelompok bawah¹¹

Tabel 3.8 Klasifikasi Daya Pembeda¹²

D	Klasifikasi
Negatif	Sangat Jelek
0,00 - 0,20	Jelek
0,21 - 0,40	Cukup
0,41 - 0,70	Baik

¹¹ Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*.....h. 226-228

¹² Zuhendri Kamus, Yana Dirza Amalia, Asrizal, 'Pengaruh Penerapan LKS Berorientasi Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kompetensi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Gunung Talang.....h.20

0,71 -1,00	Sangat Baik
------------	-------------

Adapun hasil analisis daya beda butir soal tes kemampuan berpikir kritis dapatdi lihat pada tabel 3.8, dibawah:

Tabel 3.9, Hasil Daya Beda Uji Coba Soal

No Soal	Daya Beda	Keterangan
1	1,35	Sangat Baik
2	0,35	Cukup
3	0,57	Baik
4	0,35	Cukup
5	0,85	Sangat Baik
6	0,42	Baik
7	1,07	Sangat Baik
8	0,21	Cukup
9	0,85	Sangat Baik
10	0,57	Baik
11	0,42	Baik
12	0,64	Baik
13	0,57	Baik
14	0,35	Cukup
15	0,50	Baik
16	0,71	Sangat Baik
17	0,14	Jelek
18	0,42	Baik
19	1,21	Sangat Baik
20	0,4	Baik
21	0,71	Sangat Baik
22	0,71	Sangat Baik
23	0,21	Cukup
24	0,64	Baik
25	0,07	Jelek
26	1	Sangat Baik
27	0,42	Baik
28	1,21	Sangat Baik
29	0,35	Cukup
30	1	Sangat Baik
31	0,71	Sangat Baik
32	0,78	Sangat Baik
33	1,35	Sangat Baik
34	0	Sangat Jelek
35	0,35	Cukup

36	0,14	Jelek
----	------	-------

Berdasarkan hasil tabel di atas telah diketahui bahwa terdapat 15 butir soal dengan kategori sangat baik, 11 butir soal dalam kategori baik, 7 butir soal dalam kategori cukup, 3 butir soal dalam kategori jelek, dan 1 soal dalam kategori sangat jelek

I. Teknik Analisi Data

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas dengan uji *liliefors*

Uji Liliefors dilakukan dengan mencari nilai $| () - () |$ yang terbesar . langkah-langkah pengujian normalitas data dengan uji liliefors sebagai berikut

- 1) Susun data sampel dari yang kecil sampai terbesar dan tentukan frekuensi tiap-tiap data
- 2) Tentukan nilai z dari tiap-tiap data tersebut
- 3) Tentukan besar peluang untuk masing-masing nilai z berdasarkan tabel z dan di beri nama $F(z)$
- 4) Hitung frekuensi kumulatif relatif dari masing-masing nilai z dan sebut dengan $S(z)$ hitung proposinya, kalau $n = 10$, maka tiap-tiap frekuensi kumulatif dibagi dengan n . Gunakan nilai yang terbesar
- 5) Tentukan nilai $= | () - () |$, hitung selisihnya kemudian bandingkan dengan nilai dari tabelliliefors

- 6) Jika $<$ maka H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.¹³

a. Uji Homogenitas dengan Uji *Fisher*

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua data mempunyai varians yang sama (homogen) atau tidak. Dalam penelitian ini, uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan Uji Fisher, yaitu sebagai berikut¹⁴:

1. Hipotesis

$=$	$=$	(homogen)
$=$	\neq	(tidak homogen)

$=$	$=$
-----	-----

Jika \leq maka diterima (homogen)

2. Uji Hipotesis

¹³ Dr. Juliansyah Noor, SE., M.M.. h.174-175

¹⁴ P joko M Fayakun, 'Efektivitas Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Kontekstual (Ctl) Dengan Metodepredict , Observe , Explain Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi The Effectiveness Of Physics Course Using Contextual Models (Ctl) With Poe (Predict , Observe , EX', *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 11.1 (2015), 217 <<https://doi.org/10.15294/jpfi.v11i1.4003>>.

Uji hipotesis dilaksanakan untuk menganalisis data hasil penelitian setelah uji normalitas dan homogenitas terpenuhi, maka dilaksanakan uji hipotesis. Uji hipotesis yang dilakukan jika data terdeteksi normal dan homogen maka uji hipotesis yang digunakan uji-t dan jika terdapat data yang tidak normal atau homogen maka digunakan uji non parametik uji mann-whitney.

a. Hipotesis

- : = Tidak ada perbedaan nilai kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol
- : \neq Ada perbedaan nilai kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

b. Statistik Uji

$$= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata kemampuan kritis kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata kemampuan kritis kelas kontrol

n_1 = banyaknya peserta didik kelas eksperimen

n_2 = banyaknya peserta didik kelas kontrol

s_1 = varians data kelompok eksperimen

s_2 = varians data kelompok kontrol

Kriteria pengujian pada pengolahan data dilakukan operasi perhitungan, pengujiannya dengan melihat perbandingan antara thitung dan tabel. kesimpulannya terima , jika $<$ dan tolak \geq

3. Uji *N-Gain*

Gain adalah selisih antara nilai pretest dan posttest. Uji *N-Gain* digunakan untuk mengetahui besar peningkatan keterampilan berpikir peserta didik pada saat sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Dalam menghitung uji *N-Gain* menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N-Gain = \frac{posttest - pretest}{posttest}$$

Perolehan *N-Gain* ternormalisasi terdapat tiga kriteria yaitu di sajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.6 kriteria *N-Gain*¹⁵

Nilai Gain Ternormalisasi	Kriteria
$N-Gain \leq 0,3$	Rendah
$0,7 \geq N-Gain > 0,3$	Sedang
$N-Gain > 0,7$	Tinggi

4. Lembar Observasi

¹⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif Dan R&D.....h.134*

Observasi keterlaksanaan model pembelajaran *Talking Stick* yang dilakukan oleh peneliti dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\% = \frac{\text{Jumlah Observasi yang Sesuai}}{\text{Jumlah Observasi}} \times 100\%$$

Tabel 3.7. Kriteria Keterlaksanaan Kegiatan Model Pembelajaran¹⁶

Rentang Nilai (%)	Kriteria
$k \geq 90$	Sangat Baik
$80 \leq k < 90$	Baik
$70 \leq k < 80$	Cukup
$60 \leq k < 70$	Kurang
$k < 60$	Sangat Kurang

5. Effect Size

Effect size merupakan ukuran besarnya efek suatu variabel pada variabel lain. Variabel yang sering terkait biasanya variabel independen dan variabel dependen.¹⁷ Uji pengaruh (*effect size*) digunakan untuk mengetahui seberapa besar efektifnya model pembelajaran *Talking Stick* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. *Effect size* dapat dihitung dengan formulasi Cohen, dan kemudian dijabarkan lebih rinci oleh Hake.¹⁸

¹⁶ Kartina Purnamasari, Himmawati Puji Lestari, "Pengemangan Perangkat Pembelajaran Untuk SMP Kelas VII Materi Segitiga dan Segi Empat Melalui Pendekatan Kontesktual dan Model Pembelajaran Probing Prompting", *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol 6.1 (2017) h. 8

¹⁷ Meisita Sari Antomi Saregar, Sri Latifah, 'Efektivitas Model Pembelajaran Cups : Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla ' Ul Anwar', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5.2 (2016), 235 <<https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i2.123>>.

¹⁸ Meisita Sari Antomi Saregar, Sri Latifah, 'Efektivitas Model Pembelajaran Cups : Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla ' Ul Anwar', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5.2 (2016), 235 <<https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i2.123>>.

$$= \frac{\bar{X}_E - \bar{X}_K}{\sqrt{\frac{s_E^2}{n_E} + \frac{s_K^2}{n_K}}}$$

Keterangan :

= *Effect size*

= Nilai rata-rata *gain* kelas eksperimen

= Nilai rata-rata *gain* kontrol

= Standar deviasi kelas eksperimen

= Standar deviasi kelas kontrol

Tabel 3.8. Kategori *Effect size*¹⁹

<i>Effect Size</i>	Kategori
D < 0,2	Kecil
0,2 < d < 0,8	Sedang
D > 0,8	Tinggi

¹⁹ Yuberti Dan Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian (Lampung: AURA 2017)*

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Data Hasil Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan model pembelajaran *Talking Stick* di dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kontrol. Tujuan dari penelitian ini untuk melihat efektivitas model *Talking Stick* terhadap kemampuan berpikir kritis. Instrumen yang digunakan dengan menggunakan tes *essay*, soal uji coba berjumlah 36 soal. Setelah dilakukan percobaan terhadap peserta didik melalui perhitungan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda untuk melihat apakah soal tersebut dapat digunakan atau tidak. Setelah melaksanakan perhitungan tersebut didapat 11 soal valid atau layak dipergunakan. Instrumen soal tersebut digunakan untuk menilai jenjang kemampuan berpikir kritis.

B. Analisis Data

1. Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Talking Stick*

Model *Talking Stick* efektif terhadap kemampuan berpikir kritis dibandingkan dengan penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang telah dilaksanakan. Saat pembelajaran di kelas eksperimen dengan menggunakan model *Talking Stick* berpusat kepada pendidik, pendidik telah melakukan kegiatan dengan menggunakan model

pembelajaran tersebut. Hasil penelitian setiap pertemuan terdapat pada tabel dibawah :

Tabel. 4.1, Hasil Interpretasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan Model Pembelajaran <i>Talking Stick</i>	
Pertemuan	Persentase (%)
1	80%
2	85%
3	95%

Dari data tabel 4.1. didapatkan hasil interpretasi keterlaksanaan model yang dihasilkan melalui lembar keterlaksanaan model yang dijawab oleh guru Fisika. Dari hasil perhitungan pengolahan pembelajaran dengan menggunakan model *Talking Stick* pada pertemuan pertama sebesar 80%, pertemuan kedua sebesar 85%, dan pertemuan terakhir sebesar 95%.

2. Pembahasan Penelitian Mengenai Peningkatan Kemampuan Berfikir Kritis Peserta didik.

Berikut data yang di dapatkan dari pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *Talking Stick* pada materi usaha energi yaitu:

Tabel. 4.2, Rekapitulasi Nilai Prettest dan Posttes Kelas Eksperimen (Model Pembelajaran *Talking Stick*)

Tes	Prettest	Posttest
Jumlah Nilai	936,00	2337,50
Nilai Rata-rata	31,2	77,9167

Dari tabel yang telah diperoleh pada kelas kontrol menggunakan model *Problem Based Learning* sebagai berikut:

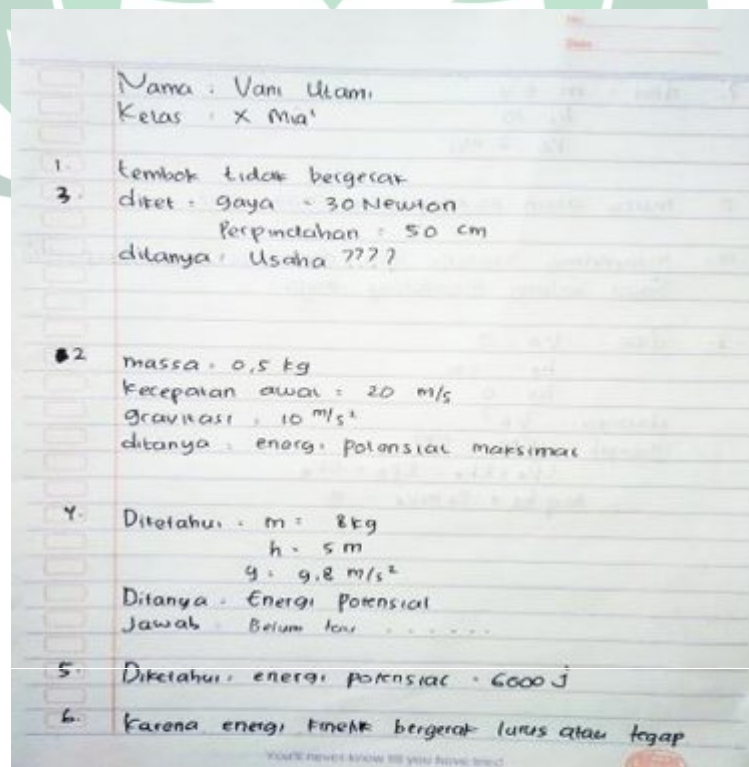
**Tabel. 4.3, Rekapitulasi Nilai Pretest dan Posttest Pada Kelas Kontrol
(Model Pembelajaran *Problem Based Learning*)**

Tes	Pretest	Posttest
Jumlah nilai	775,00	2237,50
Nilai Rata-rata	25,83	74,58

Dengan melihat kenaikan rata-rata nilai *pretest* dan nilai *posttest* kelas eksperimen, maka model pembelajaran *Talking Stick* untuk pembelajaran fisika materi usaha energi dikatakan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Berikut merupakan hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis sebelum diterapkan dan sesudah diterapkan model pembelajaran *Talking Stick* dari beberapa peserta didik

a. Pretest

PD. 1



Nama : Vani Utami
 Kelas : X Mia'

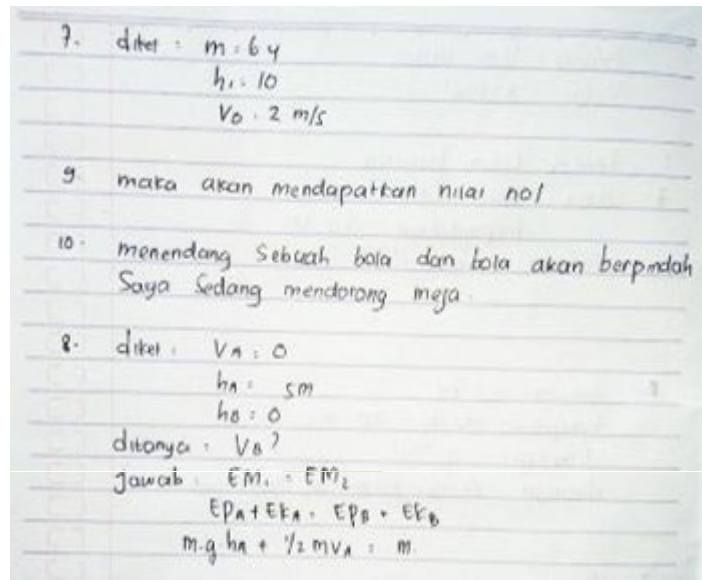
1. tembok tidak bergerak
 3. ditet : gaya = 30 Newton
 Perpindahan : 50 cm
 ditanya : Usaha ???

2. massa = 0,5 kg
 Kecepatan awal = 20 m/s
 Gravitasi : 10 m/s²
 ditanya : energi potensial maksimal

4. Diketahui : m = 8 kg
 h = 5 m
 g = 9,8 m/s²
 Ditanya : Energi potensial
 Jawab : Belum tau

5. Diketahui : energi potensial = 6000 J

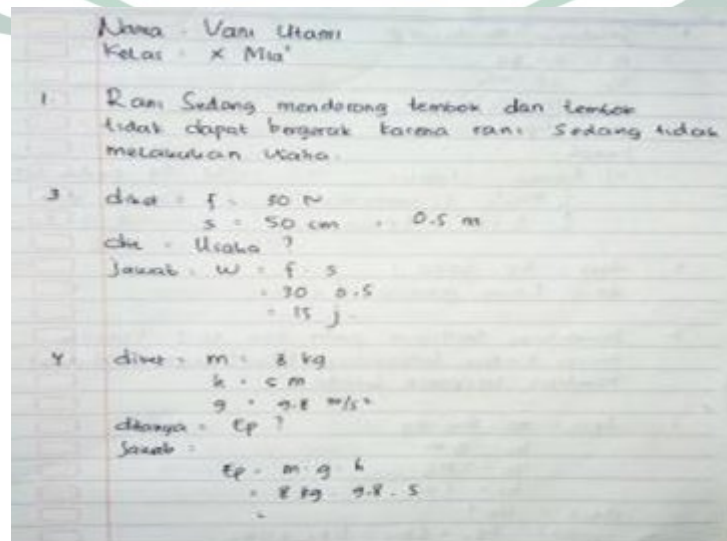
6. Karena energi tidak bergerak lurus atau tegak

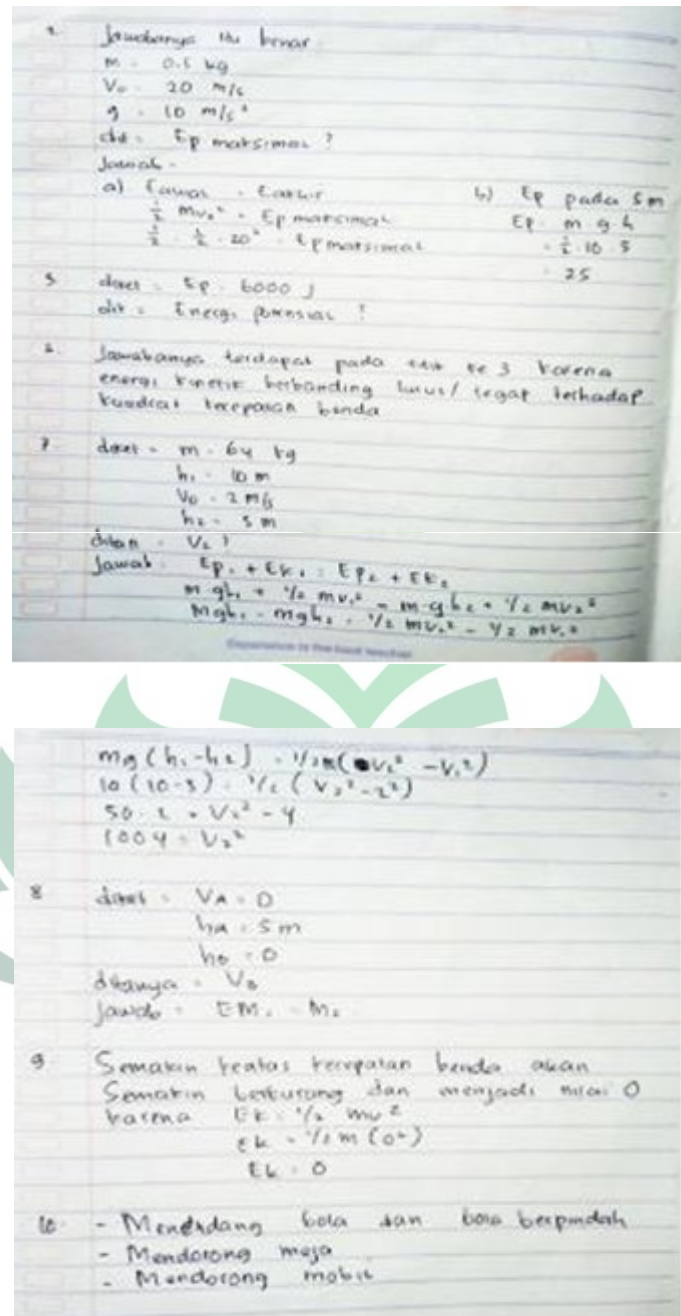


Gambar 4.1 Hasil Jawaban *Pretes* Peserta didik 1

b. *Posttes*

PD. 1





Gambar 3.2 Hasil Posttest Peserta Didik 1

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang di dapatkan, diketahui bahwa terdapat pengaruh sebelum diberikan perlakuan dan sesudah

diberikan perlakuan. Dari hasil *pretest* yang dilaksanakan sebelum diberikan perlakuan dapat diketahui bahwa peserta didik tersebut belum memiliki kemampuan berpikir kritis, untuk memilihat peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis atau tidak dapat dilihat dari 10 soal yang diberikan, dari 10 soal yang diberikan sudah mencakup dari indikator kemampuan berpikir kritis. Seperti soal nomor satu pertanyaan yang diberikan yaitu *“rani sedang mencoba untuk mendorong dinding, tetapi dinding tersebut tidak bergerak, apakah rani dapat dikatakan sedang melakukan usaha?”* jawaban yang diberikan oleh peserta didik adalah *tembok tidak bergerak*. Hal ini menyatakan bahwa peserta didik tersebut tidak dapat memberikan penjelasan sederhana mengenai soal tersebut. Soal nomor dua termasuk ke dalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu menyimpulkan dengan soal yang diberikan yaitu *“Sebuah bola dengan massa 0,5 kg dilemparkan vertikal ke atas dengan kecepatan 20 m/s. Jika percepatan gravitasi 10 m/s², a) energi potensial yang dicapai pada titik tertinggi 100 J, a) perubahan energi potensial saat bola berada pada ketinggian 5 m yaitu 25 J. Apakah pernyataan tentang energi potensial di atas benar?Jelaskan!”* peserta didik belum mampu untuk menyimpulkan apakah pernyataan yang ada tersebut benar atau tidak melalui perhitungan. Soal nomor tiga termasuk kedalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu memberikan penjelasan sederhana dengan soal yang diberikan yaitu *“Sebuah balok dengan massa M berada pada bidang datar, balok tersebut ditarik oleh gaya sebesar 30 N ke*

kanan. Jika balok berpindah sejauh 50 cm maka hitunglah usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut!” tetapi peserta didik belum mampu menjelaskan dan menjawab soal tersebut karena peserta didik belum memahami konsep dari usaha. Soal nomor empat termasuk kedalam indikator membangun keterampilan dasar, dengan soal yang diberikan yaitu “Sebuah benda bermassa 8 kg berada pada ketinggian 5 meter dari permukaan tanah. Berapa energi potensial benda tersebut! Apa yang menyebabkan terjadinya energi potensial benda?” tetapi pada saat pengerjaan soal peserta didik hanya mampu mengerjakan pada bagian diketahuinya saja.

Untuk soal nomor lima dalam indikator berpikir kritis yaitu termasuk kedalam membangun keterampilan dasar dengan soal yang diberikan yaitu “Jika benda telah turun sejauh 2 meter dari posisi mula-mula, berapakah energi potensial yang dimiliki benda itu sekarang?” yang mana dalam soal ini peserta didik hanya mampu mengerjakan sampai tahap diketahuinya saja tanpa menganalisis gambar yang ada. Untuk soal nomor enam dalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu peserta didik dapat memberikan penjelasan sederhana, dengan soal yang diberikan yaitu “Sebuah bola ditendang dengan sudut elevasi tertentu sehingga lintasannya membentuk parabola seperti pada gambar diatas. Berdasarkan lintasan tersebut, energi kinetik bola paling kecil berada pada titik? Dan berikan alasan anda!” tetapi pada tahap ini peserta didik tidak menjawab pada titik berapa energi kinetik bola paling kecil, peserta

didik hanya menjawab karena energi kinetik bergerak lurus. untuk soal nomor tujuh dalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu peserta didik dapat memberikan penjelasan sederhana, dengan soal yang diberikan yaitu *“Seorang peloncat indah yang massa nya 64 kg mloncat dari papan menara yang memiliki ketinggian 10 m dari permukaan tanah. Jika peloncat mendorong papan sehingga ia meninggalkan papan dengan menggunakan taori hukum kekekalan energi, tentukan kelajuan peloncat saat benda berada pada ketinggian 5 meter dari tanah!”* tetapi pada tahapan ini peserta didik hanya bisa menjawab permasalahan yang diketahuinya saja tanpa menyelesaikan permasalahannya. Untuk soal nomor delapan dalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu peserta didik dapat mengatur strategi dan taktik, dengan soal yang diberikan yaitu *“Ketika dilepas, balok meluncur sepanjang bidang miring. Hitunglah kecepatan balok ketika tiba didasar bidang miring!”* yang mana pada tahapan ini peserta didik hanya bisa mengetahui permasalahan yang ada tetapi tidak dalam tahap penyelesaian permasalahan. Sebagai salah satu contoh lainnya yaitu nomor sembilan, dimana soal yang diberikan yaitu *“sebuah batu bermassa 0,5 kg dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan 10 m/s. Jika percepatan gravitasi 10 N/kg, jelaskan peristiwa tersebut dan berapakah energi kinetik batu pada titik tertinggi!”* jawaban yang diberikan peserta didik yaitu *“maka akan mendapatkan nilai nol”*. Hal ini menyatakan bahwa peserta didik tidak dapat memberikan penjelasan lebih lanjut mengapa hasil yang

didapatkan itu adalah nol. Sedangkan untuk nomor sepuluh termasuk kedalam indikator berpikir kritis yaitu peserta didik dapat memberikan penjelasan sederhana, dengan soal yang diberikan yaitu *“Sebutkan dan jelaskan 3 contoh penerapan dari usaha dalam kehidupan sehari-hari ?”* yang mana pada tahap ini peserta didik hanya menyebutkan 2 dari contoh usaha dalam kehidupan sehari. Hal ini membuktikan bahwa peserta didik tersebut tidak memiliki kemampuan berpikir kritis karena peserta didik tersebut tidak dapat menjawab soal dengan tepat sesuai dengan indikator berpikir kritis.

Selanjutnya dari hasil *posttest* yang dilaksanakan setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Talking Stick* terdapat pengaruh. Dimana peserta didik lebih bisa menjawab pertanyaan sesuai dengan indikator berpikir kritis, salah satunya yaitu terdapat pada nomor satu yaitu *“rani sedang mencoba untuk mendorong dinding, tetapi dinding tersebut tidak bergerak, apakah rani dapat dikatakan sedang melakukan usaha?”* jawaban yang diberikan oleh peserta didik adalah *rani sedang mendorong dinding dan dinding tersebut tidak dapat bergerak karena rani sedang tidak melakukan usaha, maka usaha yang dilakukan adalah nol*”. Hal ini menyatakan bahwa peserta didik tersebut dapat memberikan penjelasan sederhana mengenai soal tersebut. Soal nomor dua termasuk ke dalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu peserta didik dapat menyimpulkan apakah soal pernyataan itu benar atau tidak, dengan soal yang diberikan yaitu *“Sebuah bola dengan massa 0,5*

kg dilemparkan vertikal ke atas dengan kecepatan 20 m/s. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , a) energi potensial yang dicapai pada titik tertinggi 100 J, a) perubahan energi potensial saat bola berada pada ketinggian 5 m yaitu 25 J. Apakah pernyataan tentang energi potensial di atas benar?Jelaskan!” peserta didik telah mampu untuk menyimpulkan apakah pernyataan yang ada tersebut benar atau tidak melalui perhitungan. Soal nomor tiga termasuk kedalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu memberikan penjelasan sederhana, dengan soal yang diberikan yaitu “Sebuah balok dengan massa M berada pada bidang datar, balok tersebut ditarik oleh gaya sebesar 30 N ke kanan. Jika balok berpindah sejauh 50 cm maka hitunglah usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut!” peserta didik sudah mampu menjelaskan dan menjawab soal tersebut karena peserta didik telah memahami konsep dari usaha. Soal nomor empat termasuk kedalam indikator membangun keterampilan dasar, dengan soal yang diberikan yaitu “Sebuah benda bermassa 8 kg berada pada ketinggian 5 meter dari permukaan tanah. Berapa energi potensial benda tersebut! Apa yang menyebabkan terjadinya energi potensial benda?” pada saat pengerjaan soal peserta didik telah mampu mengerjakannya walaupun masih terdapat kesalahan hasil akhir perhitungan.

Untuk soal nomor lima dalam indikator berpikir kritis yaitu termasuk kedalam membangun keterampilan dasar, dengan soal yang diberikan yaitu “Jika benda telah turun sejauh 2 meter dari posisi mula-

mula, berapakah energi potensial yang dimiliki benda itu sekarang?”

yang mana dalam soal ini peserta didik telah mampu mengerjakan sampai tahap diketahui dan ditanya hingga peserta didik mampu dalam menganalisa gambar tersebut walaupun salah dalam akhir perhitungan.

Untuk soal nomor enam dalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu peserta didik dapat memberikan penjelasan sederhana, dengan soal yang diberikan yaitu *“Sebuah bola ditendang dengan sudut elevasi tertentu sehingga lintasannya membentuk parabola seperti pada gambar diatas.*

Berdasarkan lintasan tersebut, energi kinetik bola paling kecil berada pada titik? Dan berikan alasan anda!” pada tahap ini peserta didik

mampu menjawab pada titik berapa energi kinetik bola paling kecil serta memberikan alasan dari jawaban peserta didik tersebut. untuk soal nomor

tujuh dalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu peserta didik dapat memberikan penjelasan sederhana, dengan soal yang diberikan yaitu

“Seorang peloncat indah yang massa nya 64 kg mloncat dari papan menara yang memiliki ketinggian 10 m dari permukaan tanah. Jika

peloncat mendorong papan sehingga ia meninggalkan papa dengan menggunakan taori hukum kekekalan energi, tentukan kelajuan peloncat

saat benda berada pada ketinggian 5 meter dari tanah!” pada tahapan

ini peserta didik telah menjawab permasalahan dari tahap diketahui ditanya dan mampu menyelesaikan permasalahannya. Untuk soal nomor

delapan dalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu peserta didik dapat mengatur strategi dan taktik dengan soal yang diberikan yaitu

“Ketika dilepas, balok meluncur sepanjang bidang miring. Hitunglah kecepatan balok ketika tiba didasar bidang miring!” yang mana pada tahapan ini peserta didik mampu mengetahui permasalahan yang ada tetapi salah dalam perhitungan akhir. Sebagai salah satu contoh lainnya yaitu nomor sembilan, dimana soal yang diberikan yaitu “sebuah batu bermassa 0,5 kg dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan 10 m/s. Jika percepatan gravitasi 10 N/kg, jelaskan peristiwa tersebut dan berapakah energi kinetik batu pada titik tertinggi!” jawaban yang diberikan peserta didik yaitu “semakin keatas kecepatan benda akan semakin berkurang dan nilainya akan menjadi nol karena $E_k = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} m(0^2) = 0$ ”. Hal ini menyatakan bahwa peserta didik dapat memberikan penjelasan lebih lanjut mengapa hasil yang didapatkan itu adalah nol. Untuk soal nomor sepuluh dalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu peserta didik dapat mengatur strategi dan taktik, dengan soal yang diberikan yaitu “Sebutkan dan jelaskan 3 contoh penerapan dari usaha dalam kehidupan sehari-hari ?” yang mana peserta didik telah mampu dan menjelaskan pertanyaan dari soal yang diberikan. Hal ini membuktikan bahwa peserta didik tersebut telah memiliki kemampuan berpikir kritis karena peserta didik mampu menjawab soal dengan tepat sesuai dengan indikator berpikir kritis.

a. Pretest

PD. 2

Nama : Satria Bagas Ap
 Kelas : X MIA
 Study : Fisika

1

2

Dik :
 $m = 0,5 \text{ kg}$
 $v_0 = 20 \text{ m/s}$
 Dit :
 $E_p = \dots ?$

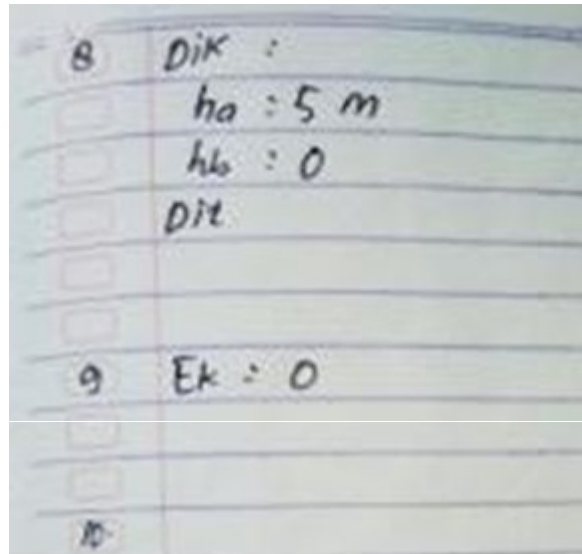
3

4 Dik :
 $m = 8 \text{ kg}$
 $h = 5 \text{ m}$
 Dit : $\dots ?$

5 Dik :
 $E_p = 6000 \text{ J}$
 Dit : $\dots ?$

6

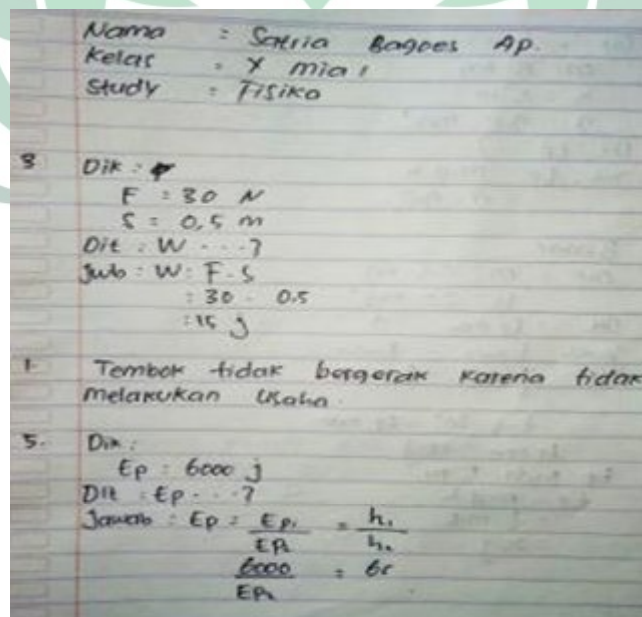
7 Dik :
 $m = 64 \text{ kg}$
 $h_1 = 10 \text{ m}$
 $h_2 = 5 \text{ m}$
 Dit : $\dots ?$
 Jawab : \dots



Gambar 4.3 Hasil Pretest Peserta Didik 2

b. Posttest

PD. 2



Nama : Satria Bagees Ap.
 Kelas : X MIA 1
 Study : Fisika

3. Dik : ϕ

$$F = 30 \text{ N}$$

$$s = 0,5 \text{ m}$$

$$\text{Dit : } W = \dots ?$$

$$\begin{aligned} \text{Jwb : } W &= F \cdot s \\ &= 30 \cdot 0,5 \\ &= 15 \text{ J} \end{aligned}$$

1. Tembok tidak bergerak karena tidak melakukan usaha

5. Dik :

$$E_p = 6000 \text{ J}$$

$$\text{Dit : } E_p = \dots ?$$

$$\begin{aligned} \text{Jawab : } E_p &= \frac{E_p}{h_1} = \frac{h_2}{h_1} \\ \frac{6000}{E_{p1}} &= 6 \end{aligned}$$

4. Dik :

$$m = 8 \text{ kg}$$

$$h = 5 \text{ m}$$

$$g = 9,8 \text{ m/s}^2$$

$$\text{Dit : } E_p = \dots ?$$

$$\begin{aligned} \text{Jwb : } E_p &= m \cdot g \cdot h \\ &= 8 \cdot 9,8 \end{aligned}$$

2. Benar

$$\text{Dik : } m = 0,5 \text{ kg}$$

$$v_0 = 20 \text{ m/s}^2$$

$$\text{Dit : } E_{p \text{ max}} = \dots ?$$

$$\begin{aligned} \text{Jawab : } E_{\text{kinetik}} &= E_{\text{potensial}} \\ \frac{1}{2} m v_0^2 &= E_{p \text{ max}} \end{aligned}$$

$$\frac{1}{2} \cdot 0,5 \cdot 20^2 = E_{p \text{ max}}$$

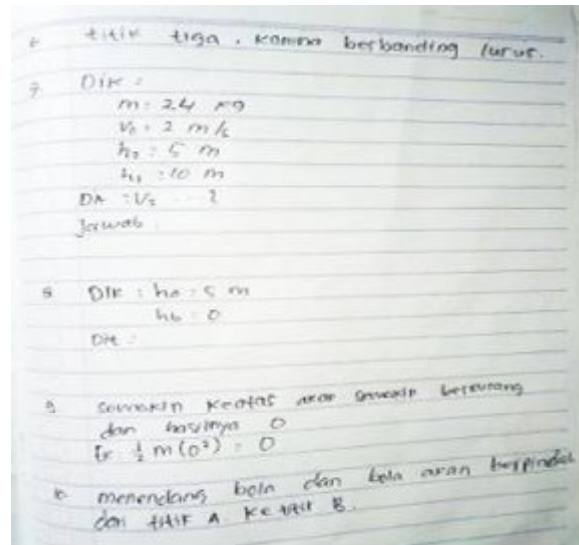
$$E_{p \text{ max}} = 100 \text{ J}$$

$$E_p \text{ pada } 5 \text{ m}$$

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 5$$

$$= 25 \text{ J}$$



Gambar 4.4 Hasil Posttest Peserta Didik 2

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang di dapatkan, diketahui bahwa terdapat pengaruh sebelum diberikan perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan. Dari hasil *pretest* yang dilaksanakan sebelum diberikan perlakuan dapat diketahui bahwa peserta didik tersebut belum memiliki kemampuan berpikir kritis, untuk melihat peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis atau tidak dapat dilihat dari 10 soal yang diberikan, dari 10 soal yang diberikan sudah mencakup dari indikator kemampuan berpikir kritis. soal nomor satu dalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu peserta didik mampu memberikan penjelasan sederhana, dengan soal yang diberikan yaitu “Rani sedang mencoba mendorong dinding, tetapi dinding tersebut tidak bergerak. Apakah rani dapat dikatakan sedang melakukan usaha?” dimana peserta didik dalam soal tersebut tidak menjawab sama sekali. Soal nomor dua

termasuk ke dalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu menyimpulkan apakah soal pernyataan itu benar atau tidak, dengan soal yang diberikan yaitu *“Sebuah bola dengan massa 0,5 kg dilemparkan vertikal ke atas dengan kecepatan 20 m/s. Jika percepatan gravitasi 10 m/s², a) energi potensial yang dicapai pada titik tertinggi 100 J, a) perubahan energi potensial saat bola berada pada ketinggian 5 m yaitu 25 J. Apakah pernyataan tentang energi potensial di atas benar?Jelaskan!”* peserta didik belum mampu untuk menyimpulkan apakah pernyataan yang ada tersebut benar atau tidak melalui perhitungan. Soal nomor tiga termasuk kedalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu memberikan penjelasan sederhana, dengan soal yang diberikan yaitu *“Sebuah balok dengan massa M berada pada bidang datar, balok tersebut ditarik oleh gaya sebesar 30 N ke kanan. Jika balok berpindah sejauh 50 cm maka hitunglah usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut!”* tetapi peserta didik belum mampu menjelaskan dan menjawab soal tersebut sehingga peserta didik tidak menjawabnya. Soal nomor empat termasuk kedalam indikator membangun keterampilan dasar, dengan soal yang diberikan yaitu *“Sebuah benda bermassa 8 kg berada pada ketinggian 5 meter dari permukaan tanah. Berapa energi potensial benda tersebut! Apa yang menyebabkan terjadinya energi potensial benda?”* tetapi

pada saat pengerjaan soal peserta didik hanya mampu mengerjakan pada tahap diketahuinya saja.

Untuk soal nomor lima dalam indikator berpikir kritis yaitu termasuk kedalam membangun keterampilan dasar dengan soal yang diberikan yaitu *“Jika benda telah turun sejauh 2 meter dari posisi mula-mula, berapakah energi potensial yang dimiliki benda itu sekarang?”* yang mana dalam soal ini peserta didik hanya mampu mengerjakan sampai tahap diketahui tanpa menganalisis gambar yang ada. soal nomor enam pertanyaan yang diberikan yaitu *“dari gambar yang ada di soal nomor 6, sebuah bola ditendang dengan sudut elevasi tertentu sehingga lintasannya membentuk parabola seperti pada gambar yang ada pada no 6 disoal. Berdasarkan lintasan tersebut energi kinetik bola paling kecil berada pada titik?”* peserta didik tidak menjawab soal tersebut. Hal ini menyatakan bahwa peserta didik tersebut tidak dapat memberikan penjelasan sederhana mengenai soal tersebut.

untuk soal nomor tujuh dalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu peserta didik dapat memberikan penjelasan sederhana, dengan soal yang diberikan *“Seorang peloncat indah yang massanya 64 kg meloncat dari papan menara yang memiliki ketinggian 10 m dari permukaan tanah. Jika peloncat mendorong papan sehingga ia meninggalkan papan dengan menggunakan teori hukum kekekalan energi, tentukan kelajuan peloncat saat benda*

berada pada ketinggian 5 meter dari tanah!” tetapi pada tahapan ini peserta didik hanya bisa menjawab permasalahan diketahuinya saja tanpa menyelesaikan permasalahannya. Untuk soal nomor delapan dalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu peserta didik dapat mengatur strategi dan taktik dengan soal yang diberikan yaitu *“Ketika dilepas, balok meluncur sepanjang bidang miring. Hitunglah kecepatan balok ketika tiba didasar bidang miring!”* yang mana pada tahapan ini peserta didik hanya bisa mengetahui permasalahan yang ada tetapi tidak dalam tahap penyelesaian permasalahan. Sebagai salah satu contoh lainnya yaitu nomor sembilan, dimana soal yang diberikan yaitu *“sebuah batu bermassa 0,5 kg dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan 10 m/s. Jika percepatan gravitasi 10 N/kg, jelaskan peristiwa tersebut dan berapakah energi kinetik batu pada titik tertinggi!”* jawaban yang diberikan peserta didik yaitu *“ $E_k=0$ ”*. Hal ini menyatakan bahwa peserta didik tidak dapat memberikan penjelasan lebih lanjut mengapa hasil yang didapatkan itu adalah nol. Sedangkan untuk nomor sepuluh termasuk kedalam indikator berpikir kritis yaitu peserta didik dapat memberikan penjelasan sederhana dengan soal yang diberikan yaitu *“Sebutkan dan jelaskan 3 contoh penerapan dari usaha dalam kehidupan sehari-hari ?”* yang mana pada tahap ini peserta didik tidak menjawab pertanyaan dari soal tersebut. Hal ini membuktikan bahwa peserta

didik tersebut tidak memiliki kemampuan berpikir kritis karena peserta didik tersebut tidak dapat menjawab soal dengan tepat sesuai dengan indikator berpikir kritis.

Selanjutnya dari hasil *posttest* yang dilaksanakan setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Talking Stick* terdapat pengaruh. Dimana peserta didik lebih bisa menjawab pertanyaan sesuai dengan indikator berpikir kritis. soal nomor satu dalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu peserta didik mampu memberikan penjelasan sederhana, dengan soal yang diberikan yaitu *“Rani sedang mencoba mendorong dinding, tetapi dinding tersebut tidak bergerak. Apakah rani dapat dikatakan sedang melakukan usaha?”* dimana peserta didik dalam soal tersebut mampu menjelaskan mengapa pada saat rani mendorong dinding rani, dinding tersebut tidak bergerak. Soal nomor dua termasuk ke dalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu menyimpulkan apakah soal pernyataan itu benar atau tidak, dengan soal yang diberikan yaitu *Sebuah bola dengan massa 0,5 kg dilemparkan vertikal ke atas dengan kecepatan 20 m/s. Jika percepatan gravitasi 10 m/s², a) energi potensial yang dicapai pada titik tertinggi 100 J, a) perubahan energi potensial saat bola berada pada ketinggian 5 m yaitu 25 J. Apakah pernyataan tentang energi potensial di atas benar?Jelaskan!”* peserta didik telah mampu untuk menyimpulkan apakah pernyataan yang ada

tersebut benar atau tidak melalui perhitungan. Soal nomor tiga termasuk kedalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu memberikan penjelasan sederhana, dengan soal yang diberikan yaitu *“Sebuah balok dengan massa M berada pada bidang datar, balok tersebut ditarik oleh gaya sebesar 30 N ke kanan. Jika balok berpindah sejauh 50 cm maka hitunglah usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut!”* peserta didik mampu menjelaskan dan menjawab soal tersebut. Soal nomor empat termasuk kedalam indikator membangun keterampilan dasar, dengan soal yang diberikan yaitu *“Sebuah benda bermassa 8 kg berada pada ketinggian 5 meter dari permukaan tanah. Berapa energi potensial benda tersebut! Apa yang menyebabkan terjadinya energi potensial benda?”* pada saat pengerjaan soal peserta didik mampu mengerjakan tetapi masih salah pada bagian hasil akhir.

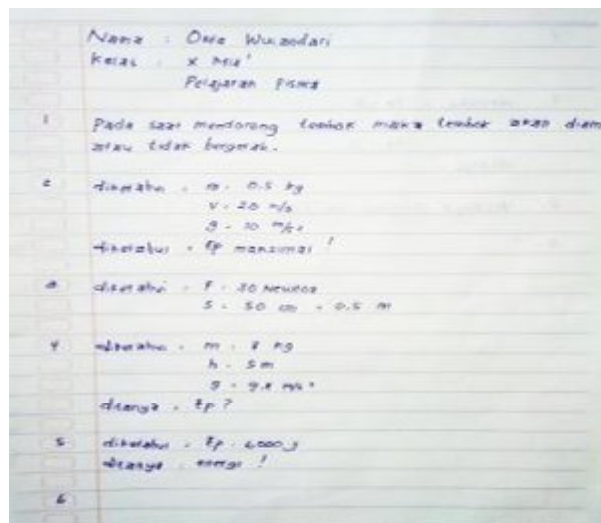
Untuk soal nomor lima dalam indikator berpikir kritis yaitu termasuk kedalam membangun keterampilan dasar dengan soal yang diberikan yaitu *“Jika benda telah turun sejauh 2 meter dari posisi mula-mula, berapakah energi potensial yang dimiliki benda itu sekarang?”* yang mana dalam soal ini peserta didik mampu mengerjakan dan menganalisis gambar yang ada tetapi salah dalam hasil akhirnya. soal nomor enam pertanyaan yang diberikan yaitu *“dari gambar yang ada di soal nomor 6, sebuah bola ditendang dengan sudut elevasi tertentu sehingga lintasannya membentuk*

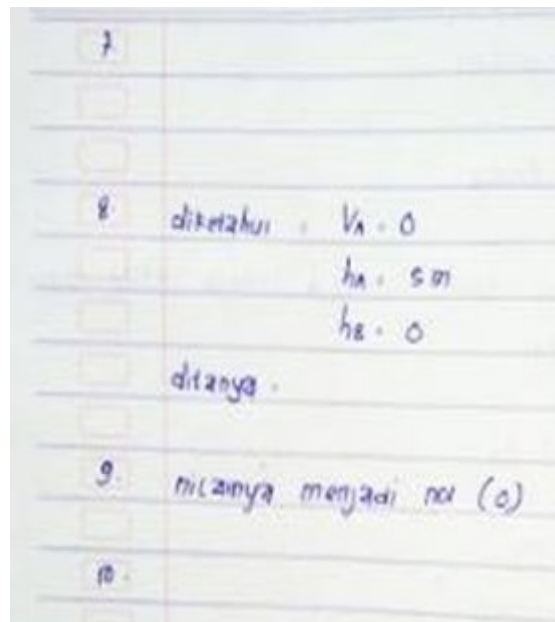
parabola seperti pada gambar yang ada pada no 6 disoal. Berdasarkan lintasan tersebut energi kinetik bola paling kecil berada pada titik?" peserta didik menjawab " *titik tiga, karena berbanding lurus*". Hal ini menyatakan bahwa peserta didik tersebut tidak dapat memberikan penjelasan sederhana mengenai soal tersebut. untuk soal nomor tujuh dalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu peserta didik dapat memberikan penjelasan sederhana, dengan soal yang diberikan yaitu "*Seorang peloncat indah yang massa nya 64 kg mloncat dari papan menara yang memiliki ketinggian 10 m dari permukaan tanah. Jika peloncat mendorong papan sehingga ia meninggalkan papa dengan menggunakan taori hukum kekekalan energi, tentukan kelajuan peloncat saat benda berada pada ketinggian 5 meter dari tanah!*" pada tahapan ini peserta didik mampu menjawab permasalahan hingga tahap diketahui dan ditanya tetapi tidak memberikan penjelasannya. Untuk soal nomor delapan dalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu peserta didik dapat mengatur strategi dan taktik dengan soal yang diberikan yaitu "*Ketika dilepas, balok meluncur sepanjang bidang miring. Hitunglah kecepatan balok ketika tiba didasar bidang miring!*" yang mana pada tahapan ini peserta didik mengetahui permasalahan yang ada tetapi masih belum paham pada tahap penyelesaian permasalahan. Sebagai salah satu contoh lainnya yaitu nomor sembilan, dimana

soal yang diberikan yaitu “sebuah batu bermassa 0,5 kg dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan 10 m/s. Jika percepatan gravitasi 10 N/kg, jelaskan peristiwa tersebut dan berapakah energi kinetik batu pada titik tertinggi!” jawaban yang diberikan peserta didik yaitu “ $E_k=0$ ”. Hal ini menyatakan bahwa peserta didik tidak dapat memberikan penjelasan lebih lanjut mengapa hasil yang didapatkan itu adalah nol. Sedangkan untuk nomor sepuluh termasuk kedalam indikator berpikir kritis yaitu peserta didik dapat memberikan penjelasan sederhana dengan soal yang diberikan yaitu “Sebutkan dan jelaskan 3 contoh penerapan dari usaha dalam kehidupan sehari-hari ?” yang mana pada tahap ini peserta mampu menjawab serta bisa menjelaskannya. Hal ini membuktikan bahwa peserta didik tersebut telah memiliki kemampuan berpikir kritis karena peserta didik tersebut dapat menjawab soal dengan tepat sesuai dengan indikator berpikir kritis.

a. Pretest

PD. 3

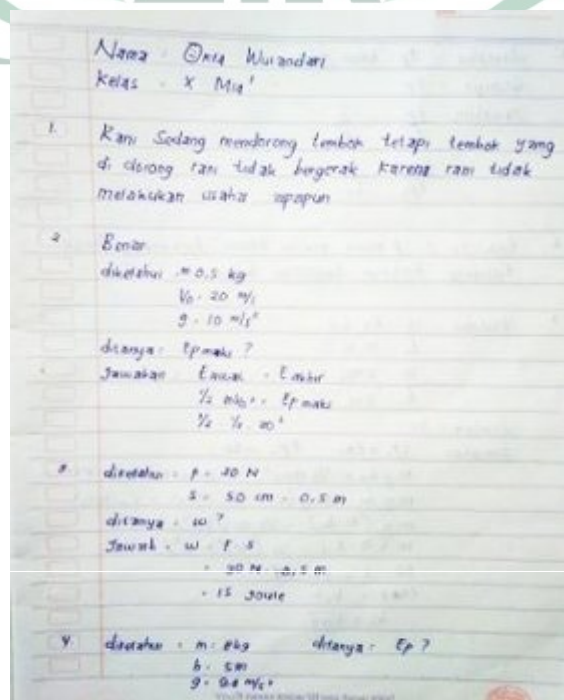




Gambar 4.5 Hasil Pretest Peserta Didik 3

b. Posttest

PD. 3



5. diketahui : $E_p = 6000 \text{ Joule}$
 ditanya : E_p
 jawaban : $\frac{E_{p1}}{E_{p2}} = \frac{h_1}{h_2}$
 $\frac{6000}{E_{p2}} = \frac{h_1}{h_2}$

6. titik ke 5 karena energi kinetik berbanding lurus terhadap kuadrat kecepatan benda

7. diketahui : $m = 64 \text{ kg}$
 $h_1 = 10 \text{ m}$
 $v_1 = 2 \text{ m/s}$
 $h_2 = 5 \text{ m}$
 ditanya : v_2
 jawaban : $E_{p1} + E_{k1} = E_{p2} + E_{k2}$
 $mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2$
 $mg h_1 = mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$
 $mg(h_1 - h_2) = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$
 $10(10 - 5) = \frac{1}{2}(v_2^2 - 2^2)$
 $50 = \frac{1}{2}v_2^2 - 2$
 $104 = v_2^2$
 $v_2 = \sqrt{104}$

8. diketahui : $v_A = 0$
 $h_A = 5 \text{ m}$
 $h_B = 0$
 ditanya : v_B

9. Semakin ke atas kecepatan benda akan berkurang maka hasil nilai yang didapatkan yaitu nol
 $E_k = 0$

10. mendorong meja
 mendorong mobil

Gambar 4.6 Hasil Posttest Peserta Didik 3

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang di dapatkan, diketahui bahwa terdapat pengaruh sebelum diberikan perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan. Dari hasil *pretest* yang dilaksanakan sebelum diberikan perlakuan dapat diketahui bahwa

peserta didik tersebut belum memiliki kemampuan berpikir kritis, untuk memilah peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis atau tidak dapat dilihat dari 10 soal yang diberikan, dari 10 soal yang diberikan sudah mencakup dari indikator kemampuan berpikir kritis. Seperti soal nomor satu pertanyaan yang diberikan yaitu *“rani sedang mencoba untuk mendorong dinding, tetapi dinding tersebut tidak bergerak, apakah rani dapat dikatakan sedang melakukan usaha?”* jawaban yang diberikan oleh peserta didik adalah *pada saat mendorong dinding maka dinding akan diam dan tidak bergerak*. Hal ini menyatakan bahwa peserta didik tersebut tidak dapat memberikan penjelasan sederhana mengenai soal tersebut. Soal nomor dua termasuk ke dalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu menyimpulkan apakah soal pernyataan itu benar atau tidak, dengan soal yang diberikan yaitu *Sebuah bola dengan massa 0,5 kg dilemparkan vertikal ke atas dengan kecepatan 20 m/s. Jika percepatan gravitasi 10 m/s², a) energi potensial yang dicapai pada titik tertinggi 100 J, a) perubahan energi potensial saat bola berada pada ketinggian 5 m yaitu 25 J. Apakah pernyataan tentang energi potensial di atas benar?Jelaskan!”* peserta didik belum mampu untuk menyimpulkan apakah pernyataan yang ada tersebut benar atau tidak melalui perhitungan. Soal nomor tiga termasuk kedalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu memberikan penjelasan

sederhana, dengan soal yang diberikan yaitu *“Sebuah balok dengan massa M berada pada bidang datar, balok tersebut ditarik oleh gaya sebesar 30 N ke kanan. Jika balok berpindah sejauh 50 cm maka hitunglah usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut!”* tetapi peserta didik belum mampu menjelaskan dan menjawab soal tersebut karena peserta didik belum memahami konsep dari usaha. Soal nomor empat termasuk kedalam indikator membangun keterampilan dasar, dengan soal yang diberikan yaitu *“Sebuah benda bermassa 8 kg berada pada ketinggian 5 meter dari permukaan tanah. Berapa energi potensial benda tersebut! Apa yang menyebabkan terjadinya energi potensial benda?”* tetapi pada saat pengerjaan soal peserta didik hanya mampu mengerjakan pada bagian diketahui dan ditanya saja.

Untuk soal nomor lima dalam indikator berpikir kritis yaitu termasuk kedalam membangun keterampilan dasar dengan soal yang diberikan yaitu *Jika benda telah turun sejauh 2 meter dari posisi mula-mula, berapakah energi potensial yang dimiliki benda itu sekarang?”* yang mana dalam soal ini peserta didik hanya mampu mengerjakan sampai tahap diketahuinya saja tanpa menganalisis gambar yang ada. Untuk soal nomor enam dalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu peserta didik dapat memberikan penjelasan sederhana, dengan soal yang diberikan yaitu *“Sebuah bola ditendang dengan sudut elevasi tertentu*

sehingga lintasannya membentuk parabola seperti pada gambar diatas. Berdasarkan lintasan tersebut, energi kinetik bola paling kecil berada pada titik? Dan berikan alasan anda!” tetapi pada tahap ini peserta didik tidak menjawab pada titik berapa energi kinetik bola paling kecil. untuk soal nomor tujuh dalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu peserta didik dapat memberikan penjelasan sederhana, dengan soal yang diberikan yaitu “Seorang peloncat indah yang massa nya 64 kg mloncat dari papan menara yang memiliki ketinggian 10 m dari permukaan tanah. Jika peloncat mendorong papan sehingga ia meninggalkan papan dengan menggunakan taori hukum kekekalan energi, tentukan kelajuan peloncat saat benda berada pada ketinggian 5 meter dari tanah!” tetapi pada tahapan ini peserta didik menjawab pertanyaan soal tersebut. Untuk soal nomor delapan dalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu peserta didik dapat mengatur strategi dan taktik dengan soal yang diberikan yaitu “Ketika dilepas, balok meluncur sepanjang bidang miring. Hitunglah kecepatan balok ketika tiba didasar bidang miring!” yang mana pada tahapan ini peserta didik hanya bisa mengetahui permasalahan yang ada tetapi tidak dalam tahap penyelesaian permasalahan. Sebagai salah satu contoh lainnya yaitu nomor sembilan, dimana soal yang diberikan yaitu “sebuah batu bermassa 0,5 kg dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan 10

m/s. Jika percepatan gravitasi 10 N/kg, jelaskan peristiwa tersebut dan berapakah energi kinetik batu pada titik tertinggi!” jawaban yang diberikan peserta didik yaitu “maka akan mendapatkan nilai nol”. Hal ini menyatakan bahwa peserta didik tidak dapat memberikan penjelasan lebih lanjut mengapa hasil yang didapatkan itu adalah nol. Sedangkan untuk nomor sepuluh termasuk kedalam indikator berpikir kritis yaitu peserta didik dapat memberikan penjelasan sederhana dengan soal yang diberikan yaitu “Sebutkan dan jelaskan 3 contoh penerapan dari usaha dalam kehidupan sehari-hari ?” yang mana pada tahap ini peserta didik tidak menjawab pertanyaan soal tersebut. Hal ini membuktikan bahwa peserta didik tersebut tidak memiliki kemampuan berpikir kritis karena peserta didik tersebut tidak dapat menjawab soal dengan tepat sesuai dengan indikator berpikir kritis.

Selanjutnya dari hasil *posttest* yang dilaksanakan setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Talking Stick* terdapat pengaruh. Dimana peserta didik lebih bisa menjawab pertanyaan sesuai dengan indikator berpikir kritis, salah satunya yaitu terdapat pada nomor satu yaitu “*rani sedang mencoba untuk mendorong dinding, tetapi dinding tersebut tidak bergerak, apakah rani dapat dikatakan sedang melakukan usaha?*” jawaban yang diberikan oleh peserta didik adalah *rani sedang mendorong dinding dan dinding tersebut tidak dapat bergerak*

karena rani sedang tidak melakukan usaha, maka usaha yang dilakukan adalah nol". Hal ini menyatakan bahwa peserta didik tersebut dapat memberikan penjelasan sederhana mengenai soal tersebut. Soal nomor dua termasuk ke dalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu peserta didik dapat menyimpulkan apakah soal pernyataan itu benar atau tidak, dengan soal yang diberikan yaitu *Sebuah bola dengan massa 0,5 kg dilemparkan vertikal ke atas dengan kecepatan 20 m/s. Jika percepatan gravitasi 10 m/s², a) energi potensial yang dicapai pada titik tertinggi 100 J, a) perubahan energi potensial saat bola berada pada ketinggian 5 m yaitu 25 J. Apakah pernyataan tentang energi potensial di atas benar?Jelaskan!"* peserta didik telah mampu untuk menyimpulkan apakah pernyataan yang ada tersebut benar atau tidak melalui perhitungan. Soal nomor tiga termasuk kedalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu memberikan penjelasan sederhana, dengan soal yang diberikan yaitu *"Sebuah balok dengan massa M berada pada bidang datar, balok tersebut ditarik oleh gaya sebesar 30 N ke kanan. Jika balok berpindah sejauh 50 cm maka hitunglah usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut!"* peserta didik sudah mampu menjelaskan dan menjawab soal tersebut karena peserta didik telah memahami konsep dari usaha. Soal nomor empat termasuk kedalam indikator membangun keterampilan dasar, dengan soal yang diberikan yaitu *"Sebuah*

benda bermassa 8 kg berada pada ketinggian 5 meter dari permukaan tanah. Berapa energi potensial benda tersebut! Apa yang menyebabkan terjadinya energi potensial benda?” pada saat pengerjaan soal peserta didik telah mampu mengerjakannya walaupun masih terdapat kesalahan.

Untuk soal nomor lima dalam indikator berpikir kritis yaitu termasuk kedalam membangun keterampilan dasar dengan soal yang diberikan yaitu *“Jika benda telah turun sejauh 2 meter dari posisi mula-mula, berapakah energi potensial yang dimiliki benda itu sekarang?”* yang mana dalam soal ini peserta didik telah mampu mengerjakan sampai tahap diketahui dan ditanya hingga peserta didik mampu dalam menganalisa gambar tersebut walaupun salah dalam akhir perhitungan. Untuk soal nomor enam dalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu peserta didik dapat memberikan penjelasan sederhana, dengan soal yang diberikan yaitu *“Sebuah bola ditendang dengan sudut elevasi tertentu sehingga lintasannya membentuk parabola seperti pada gambar diatas. Berdasarkan lintasan tersebut, energi kinetik bola paling kecil berada pada titik? Dan berikan alasan anda!”* pada tahap ini peserta didik mampu menjawab pada titik berapa energi kinetik bola paling kecil serta memberikan alasan dari jawaban peserta didik tersebut. untuk soal nomor tujuh dalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu peserta didik dapat memberikan

penjelasan sederhana, dengan soal yang diberikan yaitu *“Seorang peloncat indah yang massa nya 64 kg mloncat dari papan menara yang memiliki ketinggian 10 m dari permukaan tanah. Jika peloncat mendorong papan sehingga ia meninggalkan papa dengan menggunakan taori hukum kekekalan energi, tentukan kelajuan peloncat saat benda berada pada ketinggian 5 meter dari tanah!”* pada tahapan ini peserta didik telah menjawab permasalahan dari tahap diketahui ditanya dan mampu menyelesaikan permasalahannya. Untuk soal nomor delapan dalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu peserta didik dapat mengatur strategi dan taktik dengan soal yang diberikan yaitu *“Ketika dilepas, balok meluncur sepanjang bidang miring. Hitunglah kecepatan balok ketika tiba didasar bidang miring!”* yang mana pada tahapan ini peserta didik mampu mengetahui permasalahan yang ada tetapi salah dalam perhitungan akhir. Sebagai salah satu contoh lainnya yaitu nomor sembilan, dimana soal yang diberikan yaitu *“sebuah batu bermassa 0,5 kg dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan 10 m/s. Jika percepatan gravitasi 10 N/kg, jelaskan peristiwa tersebut dan berapakah energi kinetik batu pada titik tertinggi!”* jawaban yang diberikan peserta didik yaitu *“semakin keatas kecepatan benda akan semakin berkurang dan nilainya akan menjadi nol karena $E_k = 0$ ”*. Hal ini menyatakan bahwa peserta didik telah dapat memberikan

penjelasan lebih lanjut mengapa hasil yang didapatkan itu adalah nol. Untuk soal nomor sepuluh dalam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu peserta didik dapat mengatur strategi dan taktik, dengan soal yang diberikan yaitu “*Sebutkan dan jelaskan 3 contoh penerapan dari usaha dalam kehidupan sehari-hari ?*” yang mana peserta didik telah mampu dan menjelaskan pertanyaan dari soal yang diberikan. Hal ini membuktikan bahwa peserta didik tersebut telah memiliki kemampuan berpikir kritis karena peserta didik tersebut dapat menjawab soal dengan tepat sesuai dengan indikator berpikir kritis.

C. Uji Prasyarat Analisis Data

1. Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan uji *Liliefors* dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. perhitungan dapat dilihat dilampiran. Hasil uji normalitas *pretest* dan *posttest* tabel 4.3 dibawah:

1. Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ H_0 diterima maka hasil berdistribusi normal
2. Jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ H_0 ditolak maka hasil tidak berdistribusi normal

Hasil Uji Normalitas *pretest* dan *posttest* tabel dibawah:

Tabel.4.3. Hasil Uji Normalitas *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Statistik	Eksperiment		Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
$\sum X$	940,50	2337,50	765,00	2237,00
X bar	31,3	77,91	25,50	74,58
S	12,85	6,95	13,79	6,92
L_{hitung}	0,117	0,137	0,143	0,124
L_{tabel}	0,161	0,161	0,161	0,161
Kesimpulan	Normal	Normal	Normal	Normal

Pada tabel diatas dari data jumlah *pretest* L_{hitung} kelas eksperimen sebanyak 0,135 dan *posttest* sebanyak 0,137 dengan keterangan berdistribusi normal. Sedangkan jumlah *pretest* L_{hitung} kelas kontrol sebanyak 0,132 *posttest* sebanyak 0,124 dengan keterangan berdistribusi normal. Kedua kelas tersebut dapat memenuhi kriteria $L_{hitung} < L_{tabel}$ dan dapat disimpulkan bahwa hasil *pretes* dan *posttes* kedua kelas tersebut berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas menggunakan uji *Fisher*. Uji homogenitas dilakukan setelah diketahui bahwa data berdistribusi normal atau tidak. perhitungan uji *Fisher* dapat dilihat dilampiran. Kategori penerimaan data homogen adalah:

- Apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ H_0 ditanyakan diterima, sampel homogenitas
- Apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ H_0 dinyatakan ditolak, sampel tidak homogenitas

Hasil uji homogenitas *pretest* dan *posttest* tabel dibawah:

Tabel 4.4, Hasil Uji Homogenitas *Pretest* dan *Posttes* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Statistik	Pretest		Posttest	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
S^2	160,94	182,96	48,31	47,88
F_{hitung}	1,066		0,995	
F_{tabel}	4.00		4.00	
Kesimpulan	Homogen		Homogen	

Tabel diatas hasil *pretest* eksperimen dan kontrol dihasilkan F_{hitung} 1,071 dan hasil *posttest* F_{hitung} 0,995, begitupun hasil dari F_{tabel} 4.00. data dari kedua kelas didapat $F_{hitung} < F_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan kedua sampel tersebut memiliki kategori sama dan dinyatakan homogen.

D. Uji Hipotesis (Uji-t)

Sesudah dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas maka data berdistribusi normal dan homogen langsung melakukan uji hipotesis yaitu dengan menggunakan uji t. Sehingga perhitungan data dari dua kelompok dilakukan analisis selanjutnya agar dapat melihat apakah ada pengaruh atau tidak. Perhitungan uji-t terdapat di lampiran. uji-t memiliki kriteria yaitu:

- H_0 diterima apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$
- H_0 ditolak apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$

Hasil uji hipotesis pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.5 Hasil Uji Hipotesis (Uji-t)

Kelas	n	\bar{x}	SD	t_{tabel}	t_{hitung}	Kesimpulan
Eksperimen	30	77,92	6,950	1,861	1,67	Berpengaruh
Kontrol	30	74,58	6,199			

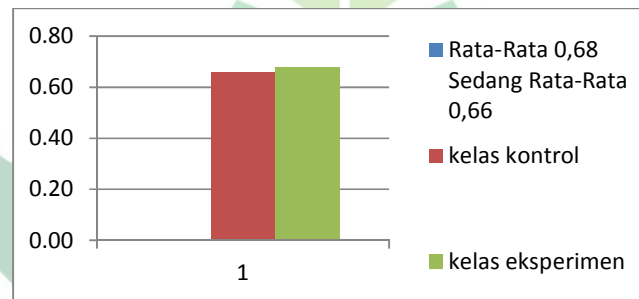
Dari tabel diatas, uji hipotesis mendapatkan banyaknya $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $1,67 > 1,861$. Jika hipotesis nol H_0 ditolak, hipotesis lain H_a diterima, maka diterimanya H_a , didapatkan kesimpulan dengan melakukan uji hipotesis apakah ada pengaruh signifikan dengan menggunakan model *Talking Stick* terhadap kemampuan berfikir kritis peserta didik.

E. Uji N-Gain

Cara melihat kriteria hasil belajar menggunakan penghitungan Gain Ternormalisasi, perolehan nilai N-Gain yaitu nilai ideal dikurangkan dengan nilai *pretest*, Rata-rata nilai gain tes berpikir kedua kelas yaitu pada tabel dibawah:

Tabel 4.6 Hasil Uji N-Gain Nilai Rata-Rata Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Nilai Rata-Rata				
Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	N-Gain	Kategori
Eksperimen	31,35	77,92	0,68	Sedang
Kontrol	25,50	74,58	0,66	Sedang



Grafik 4.7 Hasil Uji N-Gain

Berdasarkan tabel diatas bahwa nilai rata-rata dari N-gain pada kelas eksperimen mendapatkan hasil lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Kriteria rata-rata N-gain kelas eksperimen memiliki kriteria sedang dan pada kelas kontrol mempunyai kriteria sedang. Maka dari itu dilaksanakan supaya menghasilkan data kemampuan berpikir kritis pada kelas X Mia1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X Mia2 sebagai kelas kontrol.

F. Hasil Keterlaksanaan Model

Lembar observasi yang telah diisi oleh pendidik di peroleh dari proses pembelajaran yang sedang berlangsung dengan menggunakan model pembelajaran *Talking Stick*. Dengan melaksanakan tahapan pembelajaran diberikan beberapa pertanyaan oleh penulis kepada peserta didik dikelas selama pembelajaran.



Gambar 4.8 Pelaksanaan Model Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama

a. Pendahuluan

Pada tahap ini peneliti memulai dengan mengucapkan salam dan mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran. pendidik mulai mengabsen kehadiran peserta didik serta memberikan motivasi kepada peserta didik tentang pentingnya pendidikan bagi peserta didik untuk meningkatkan kualitas diri. Kemudian peneliti melakukan pengkondisian kelas dan menyampaikan tujuan

pembelajaran dengan membahas materi usaha dalam kehidupan sehari-hari.

b. Inti

Pada tahap ini peneliti mulai membagi kelompok yang terdiri dari 5-6 orang. Kemudian peneliti menggali kemampuan peserta didik dengan cara menanyakan contoh usaha dalam kehidupan sehari-hari, dari 30 peserta didik antusias dalam menjawab pertanyaan yang diberikan oleh peneliti. Setelah peserta didik mengetahui contoh usaha dalam kehidupan sehari-hari peneliti mulai memberikan penjelasan mengenai materi usaha dan energi potensial

Usaha

Usaha adalah besarnya gaya yang bekerja apada sebuah benda sehingga benda tersebut mengalami perpindahan. Contoh usaha dalam kehidupan sehari-hari seperti andi mendorong meja. Rumus usaha yaitu:

$$W = F \times S$$

$$W = \text{usaha (J)}$$

$$F = \text{Gaya (Newton)}$$

$$S = \text{perpindahan (m)}$$

Energi

energi tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan tetapi dapat diubah bentuknya. Energi terbagi menjadi dua yaitu energi potensial dan energi kinetik.

Energi potensial

Energi potensial adalah energi yang dimiliki oleh benda, karena kedudukan atau posisinya. Rumus energi potensial yaitu:

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

Keterangan:

E_p = energi potensial (joule)

M = massa benda (kg)

g = gravitasi bumi $9,8 \text{ m/s}^2$

h = ketinggian (m)

Setelah peneliti menjelaskan materi pembelajaran, peneliti memberikan waktu kepada peserta didik untuk memahami materi yang telah diberikan dan peneliti meminta peserta didik untuk menutup buku pelajaran. Setelah peneliti memberikan waktu kepada peserta didik untuk memahami materi peneliti mengambil tongkat dan mengajak peserta didik untuk bernyanyi. Apabila lagu yang telah dinyanyikan habis maka peserta didik yang mendapatkan tongkat wajib menjawab pertanyaan yang sudah disiapkan oleh peneliti. salah satu pertanyaan yang berikan oleh peneliti yaitu *“rani sedang mencoba untuk mendorong dinding, tetapi dinding tersebut tidak bergerak. Apakah rani dapat dikatakan sedang melakukan usaha?”* jawaban yang diberikan oleh peserta didik yaitu *“pada saat rani mendorong dinding, dinding tersebut tidak akan bergerak dan berpindah tempat karena rani sedang tidak melakukan usaha dan*

usaha yang dilakukan rani adalah nol”. Dari hasil jawaban yang diberikan oleh peserta didik memenuhi kriteria dari indikator kemampuan berpikir kritis yaitu salah satunya peserta didik dapat memberikan penjelasan sederhana, karena peserta didik dapat menganalisis bahwa dinding memiliki sifat yang kuat dan tidak dapat di pindahkan sehingga pada saat rani mendorong dinding rani tidak melakukan usaha apapun karena dinding tersebut tidak berpindah. Selanjutnya apabila peserta didik tersebut menjawab pertanyaan dengan benar maka akan diberikan *reward* berupa tepuk tangan, apabila peserta didik tidak bisa menjawab pertanyaan yang diberikan maka peserta didik boleh memilih ulang soal, dan begitupun seterusnya. Setelah permainan selesai peneliti menanyakan kepada peserta didik materi mana yang belum di mengerti.

c. Akhir

Pada tahap ini peneliti mengajak peserta didik bersama-sama untuk mengambil keputusan dan memberikan penguatan mengenai materi usaha dan energi, dan peneliti menyampaikan materi yang akan dibahas di pertemuan selanjutnya yaitu materi energi kinetik, peristiwa energi kinetik, hukum kekekalan energi mekanik

. Peneliti memberikan motivasi kembali kepada peserta didik mengenai pentingnya belajar untuk meningkatkan kualitas diri. Dan peneliti menutup pelajaran dengan mengucapkan salam kepada peserta didik.

2. Pertemuan Kedua

a. Pendahuluan

Pada tahap ini peneliti memulai dengan mengucapkan salam dan mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran. pendidik mulai mengabsen kehadiran peserta didik serta memberikan motivasi kepada peserta didik tentang pentingnya pendidikan bagi peserta didik untuk meningkatkan kualitas diri. Kemudian peneliti melakukan pengkondisian kelas dan menyampaikan tujuan pembelajaran dengan membahas hubungan usaha dengan energi potensial, dan energi kinetik

b. Inti

Pada tahap ini peneliti mulai membagi kelompok yang terdiri dari 5-6 orang. Kemudian peneliti menggali kemampuan peserta didik dengan cara menanyakan konsep dari energi kinetik, dari 30 peserta didik antusias dalam menjawab pertanyaan yang diberikan oleh peneliti. Setelah peserta didik mengetahui konsep dari energi kinetik peneliti mulai memberikan penjelasan mengenai materi energi kinetik, peristiwa energi mekanik dan hukum kekekalan energi mekanik.

Hubungan usaha dengan energi potensial

Hubungan usaha dengan energi potensial, jika sebuah benda bermassa m mula mula berada pada ketinggian h , maka besarnya usaha yang bekerja pada benda akan memenuhi persamaan

$$W = \Delta E_p$$

$$W = E_{p_2} - E_{p_1}$$

$$W = m \cdot g \cdot h_2 - m \cdot g \cdot h_1$$

Keterangan:

W = usaha (J)

E_p = energi potensial (J)

M = massa benda (kg)

g = gravitasi bumi $9,8 \text{ m/s}^2$

h = ketinggian (m)

Energi kinetik

energi kinetik adalah energi yang dihubungkan dengan keadaan pergerakan suatu objek. Semakin cepat objek bergerak maka semakin besar pula energi kinetiknya. Rumus energi kinetik sebagai berikut:

$$E_k = \frac{1}{2} mv^2$$

Keterangan:

E_k = energi kinetik (J)

M = massa benda (kg)

V = kecepatan benda (m/s)

Setelah peneliti menjelaskan materi pembelajaran, peneliti memberikan waktu kepada peserta didik untuk memahami materi yang telah diberikan dan peneliti meminta peserta didik untuk menutup buku pelajaran. Setelah peneliti memberikan waktu kepada peserta didik untuk memahami materi peneliti mengambil tongkat dan

mengajak peserta didik untuk bernyanyi. Apabila lagu yang telah dinyanyikan habis maka peserta didik yang mendapatkan tongkat wajib menjawab pertanyaan yang sudah disiapkan oleh peneliti. salah satu pertanyaan yang berikan oleh peneliti yaitu *“apabila hukum kekekalan energi mekanik untuk sistem berlaku maka “jumlah energi potensial dan energi kinetik sistem tetap” maka pernyataan yang tepat mengenai hukum kekekalan energi mekanik adalah?”* jawaban yang diberikan oleh peserta didik yaitu *“tepat karena pengertian dari hukum kekekalan energi mekanik itu sendiri yaitu penjumlahan energi potensial dan energi kinetik, energi mekanik sistem pada posisi apapun hasilnya akan tetap atau bersifat kekal”*. Dari hasil jawaban yang diberikan oleh peserta didik memenuhi kriteria dari indikator kemampuan berpikir kritis yaitu salah satunya peserta didik dapat menyimpulkan, karena peserta didik dapat mengetahui pengertian dari energi mekanik. Selanjutnya apabila peserta didik tersebut menjawab pertanyaan dengan benar maka akan diberikan *reward* berupa tepuk tangan, apabila peserta didik tidak bisa menjawab pertanyaan yang diberikan maka peserta didik boleh memilih ulang soal, dan begitupun seterusnya. Setelah permainan selesai peneliti menanyakan kepada peserta didik materi mana yang belum di mengerti.

c. Akhir

Pada tahap ini peneliti mengajak peserta didik bersama-sama untuk mengambil keputusan dan memberikan penguatan mengenai materi

hubungan usaha dengan energi potensial, dan energi kinetik. Kemudian peneliti menyampaikan materi yang akan dibahas di pertemuan selanjutnya. Peneliti memberikan motivasi kembali kepada peserta didik mengenai pentingnya belajar untuk meningkatkan kualitas diri. Dan peneliti menutup pelajaran dengan mengucapkan salam kepada peserta didik.

3. Pertemuan Ketiga

a. Pendahuluan

Pada tahap ini peneliti memulai dengan mengucapkan salam dan mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran. pendidik mulai mengabsen kehadiran peserta didik serta memberikan motivasi kepada peserta didik tentang pentingnya pendidikan bagi peserta didik untuk meningkatkan kualitas diri. Kemudian peneliti melakukan pengkondisian kelas dan menyampaikan tujuan pembelajaran dengan membahas materi hukum kekekalan energi mekanik dan peristiwa energi mekanik

b. Inti

Pada tahap ini peneliti mulai membagi kelompok yang terdiri dari 5-6 orang. Kemudian peneliti menggali kemampuan peserta didik dengan cara menanyakan konsep dari hukum kekekalan energi mekanik, dari 30 peserta didik antusias dalam menjawab pertanyaan yang diberikan oleh peneliti. Setelah peserta didik mengetahui konsep

dari hukum kekekalan energi mekanik peneliti mulai memberikan penjelasan mengenai materi hukum kekekalan energi mekanik

Hukum Kekekalan Energi Mekanik

Energi mekanik adalah jumlah energi potensial dari energi kinetik. Bunyi hukum kekekalan energi mekanik *“jika pada suatu sistem hanya bekerja gay-gaya dalam yang bersifat konservatif (tidak bekerja gaya luar dan gaya dalam tidak konservatif), maka energi mekanik sistem pada posisi apa saja selalu tetap (kekal). Artinya energi mekanik sistem pada posisi akhir sama dengan energi mekanik sistem pada posisi awal”*

Setelah peneliti menjelaskan materi pembelajaran, peneliti memberikan waktu kepada peserta didik untuk memahami materi yang telah diberikan dan peneliti meminta peserta didik untuk menutup buku pelajaran. Setelah peneliti memberikan waktu kepada peserta didik untuk memahami materi peneliti mengambil tongkat dan mengajak peserta didik untuk bernyanyi. Apabila lagu yang telah dinyanyikan habis maka peserta didik yang mendapatkan tongkat wajib menjawab pertanyaan yang sudah disiapkan oleh peneliti. salah satu pertanyaan yang berikan oleh peneliti yaitu *“pelayan restoran membawa sebuah nampan yang berisikan air minum dan berjalan dilantai yang datar mengantarkan air minum tersebut ke meja pelanggan yang sudah memesan. Nampan yang dibawa oleh pelayan tersebut selalu pada ketinggian yang sama. Apakah pelayan tersebut*

melakukan usaha terhadap nampan yang sedang ia bawa?” jawaban yang diberikan oleh peserta didik yaitu “pelayan tersebut tidak melakukan usaha terhadap nampan, karena gaya yang diberikan pelayan terhadap nampan tegak lurus dengan arah perpindahannya”.

Dari hasil jawaban yang diberikan oleh peserta didik memenuhi kriteria dari indikator kemampuan berpikir kritis yaitu salah satunya peserta didik dapat memberikan penjelasan lebih lanjut, karena peserta didik dapat menganalisis apakah nampan yang dibawa oleh pelayan restoran itu tegak lurus dengan arah perpindahannya. Selanjutnya apabila peserta didik tersebut menjawab pertanyaan dengan benar maka akan diberikan *reward* berupa tepuk tangan, apabila peserta didik tidak bisa menjawab pertanyaan yang diberikan maka peserta didik boleh memilih ulang soal, dan begitupun seterusnya. Setelah permainan selesai peneliti menanyakan kepada peserta didik materi mana yang belum di mengerti.

c. Akhir

Pada tahap ini peneliti mengajak peserta didik bersama-sama untuk mengambil keputusan dan memberikan penguatan mengenai materi hukum kekekalan energi mekanik. Peneliti memberikan motivasi kembali kepada peserta didik mengenai pentingnya belajar untuk meningkatkan kualitas diri. Dan peneliti menutup pelajaran dengan mengucapkan salam kepada peserta didik.

Hasil yang dilaksanakan pada pendidik terhadap penulis tentang penerapan model pembelajaran *Talking Stick*, pertemuan pertama mendapatkan nilai sebesar 80%, saat pertemuan pertama peserta didik diajak untuk fokus pada saat pembelajaran. tetapi terdapat kendala yang dihadapi oleh peneliti yaitu sulitnya peserta didik saat di kendalikan karena peserta didik menganggap bahwa peneliti hanya sebagai guru baru. Dan untuk model pembelajaran *Talking Stick* itu sendiri belum pernah diterapkan di kelas tersebut sehingga peserta didik harus bersosialisasi dengan model pembelajaran tersebut.

Pada pertemuan kedua mendapatkan nilai 85% karena peserta didik telah mulai melaksanakan pembelajaran yang diberikan pada penulis karna peserta didik telah memahami prosedur dalam proses belajar mengajar. sedangkan pada pertemuan ketiga peneliti mendapatkan kategori baik karena mencapai hasil 95%.

G. Uji *Effect Size*

Penelitian dengan menggunakan *Effect Size* ini digunakan agar dapat menjumlah keefektifan satu variabel pada variabel lain. Uji *effect size* ini dilaksanakan untuk melihat banyaknya efektifitas model *Talking Stick* pada kemampuan berfikir kritis. Hasil dari perhitungan *Effect Size* dapat dilihat pada tabel dibawah :

Tabel 4.8 Hasil *Effect Size*

Kelas	Rata-rata N-Gain	Standar Deviasi	<i>Effect Size</i>	Kategori
Eksperimen	0,68	0,050	0,3	Sedang
Kontrol	0,66	0,035		

Efektivitas penggunaan model pembelajaran *Talking Stick* efektif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik, perhitungan *Effect Size* mendapat hasil 0,3 ternyata penggunaan model *Talking Stick* dapat digunakan dalam proses berpikir kritis.

H. Pembahasan

Penelitian dilakukan di SMAN 1 Trimurjo selama kurang lebih 1 bulan. Penelitian ini menggunakan 2 kelas yaitu mengambil sampel dua kelas pada saat penelitian kelas X Mia1 sebagai kelas eksperimen dan X Mia2 sebagai kelas kontrol. Tujuan dari penelitian untuk melihat apakah model *Talking Stick* efektif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik dilaksanakan tes *essay* sebanyak 10 butir soal. Kemampuan berpikir kritis melihat dari nilai *pretest* dan *posttest*. Untuk melihat ketercapaian tes kemampuan berpikir kritis diawali dengan identifikasi masalah, evaluasi masalah. Jika peserta didik bisa menjawab masalah yang ada di aspek mengingat, menganalisis, mengevaluasi, sehingga peserta didik memiliki tes sangat tinggi dan dapat menjawab permasalahan dengan benar dari pada peserta didik yang tidak dapat memecahkan permasalahan melalui pemikiran yang bisa dikatakan rendah.



Gambar 4.9 Pelaksanaan *pretest*

Pada pertemuan pertama diberikan *pretest* materi usaha dan energi untuk mengetahui kemampuan berfikir kritis peserta didik diawalan pembelajaran, dimana pertanyaan yang di berikan sudah diuji melalui perhitungan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda, setelah memberikan perlakuan melalui penggunaan model yang telah di tentukan di kelas eksperimen dan kontrol.

Hasil *prtetest* pada kelas eksperimen di peroleh skor tendah yaitu 10,00 dan skor tinggi 47,50. Sedangkan hasil *prettest* pada kelas kontrol diperoleh skor rendah 5,00 dan skor tinggi sebesar 45,00. Setelah di lakukan *pretest* pada pertemuan pertama, selanjutnya langsung melakukan pembelajaran melalui model pembelajaran yang telah ditentukan.



Gambar 4.10 Pelaksanaan *posttest*

Pertemuan terakhir, setiap kelas memberikan *posttest* dengan mempergunakan model yang di tentukan agar dapat melihat apakah ada peningkatan kemampuan berfikir kritis peserta didik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Untuk skor *posttest* rendah yang di lakukan dikelas eksperimen yaitu 62,50 dan skor tertinggiya sebesar 92,50. Sedangkan untuk nilai *posttes* terendah yang dilakukan dikelas kontrol yaitu sebesar 60,00 dan nilai tertinggiya sebesar 85,00. Dari hasil rata *posttest* tiap kelas sehingga kemampuan berfikir kritis peserta didik meningkat. Hal ini terjadi karena terdapat ketidaksesuaian perlakuan yang telah ditentukan, Kelas eksperimen menggunakan model *Talking Stick* dan kelas kontrol menggunakan model *Problem Based Learning* .

Nilai rata rata *posttest* dan *pretest* disetiap pertemuan selalu terjadi peningkatan sesudah diberikan perlakuan. Hasil perhitungan N-gain pada kedua kelas menunjukan adanya perbedaan nilai N-gain pada kelas eksperimen yaitu sebesar 0,68 dengan kriteria kurang. kemudian dari uji N-

gain pada kelas kontrol sebesar 0,66 dengan kriteria kurang. maka kemampuan berpikir kritis peserta didik meningkat dengan menggunakan model pembelajaran *Talking Stick* dibandingkan dengan menggunakan model *problem based learning*.

Maka dari itu model yang di gunakan oleh peneliti lebih membuat peserta didik menjadi senang saat pembelajaran. pembelajaran dengan menggunakan model *Talking Stick* memiliki tujuan agar membuat peserta didik yakin mengemukakan pendapat mereka. model *Talking Stick* dapat dikembangkan melalui sifat menghargai pendapat, memberikan kesempatan pada yang lain agar bisa mengungkapkan pendapatnya. Pembelajaran dengan menggunakan tongkat berbicara ini dilakukan melalui tongkat, dimana tongkat tersebut akan pindah melalui peserta didik satu dengan peserta didik yang lain dengan bantuan lagu, pada saat lagu tersebut sudah henti peserta didik yang mendapatkan tongkat wajib menjawab soal yang akan di berikan oleh peneliti, dan begitupun seterusnya. Pada akhir permainan peserta didik yang menjawab benar akan diberikan *reward* yang bisa menjadikan peserta didik senang. Selanjutnya dikelas kontrol menggunakan model *Problem Based Learning* peserta didik diarahkan oleh pendidik untuk membentuk kelompok. Kemudian pendidik menjelaskan sedikit materi tentang usaha dan energi, setelah pendidik selesai menjelaskan materi tersebut pendidik membagikan soal kepada peserta didik. Peserta didik mengerjakan soal tersebut dengan teman sekelompoknya agar dapat memecahkan permasalahan yang ada di soal tersebut. Apabila soal tersebut sudah terselesaikan maka

anggota kelompok tersebut maju kedepan untuk menjelaskan hasil yang telah didapatkan. kegiatan pembelajaran ini membuat peserta didik memahami materi yang dijelaskan pendidik melalui soal tersebut. Tetapi kegiatan seperti ini membuat peserta didik bosan karena setiap anggota dari kelompok harus menjelaskan hasil yang telah dikerjakan, sehingga pembelajaran melalui model *problem based learning* kurang efektif

Posttes uji normalitas kelas eksperimen menunjukkan bahwa $L_{hitung} = 0,137$ dengan $L_{tabel} = 0,161$. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah diperoleh menunjukkan $L_{hitung} < L_{tabel}$ dimana hipotesis H_0 diterima. kesimpulan dari populasi berdistribusi normal. maka model *Talking Stick* efektif dibandingkan model *Problem Based Learning*.

Dari pernyataan yang telah di paparkan, hasil dari semua kelas berdistribusi normal dan homogen. Setelah itu menuju tahapan selanjutnya yaitu uji hipotesis, dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ hitungan diperoleh $t_{hitung} = 1,86$ dan $t_{tabel} = 1,67$ dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hipotesis diterima. Maka data yang didapatkan memperoleh perbedaan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis pada peserta didik dengan model *Talking Stick* menjadi peningkatan dibandingkan kemampuan berpikir kritis model *Problem Based Learning*. Kesesuaian nilai penelitian yang dilaksanakan bahwa pembelajaran menggunakan model *Talking Stick* menjadikan semua peserta didik terlibat aktif. Oleh sebab itu, model *Talking Stick* dapat dengan mudah mendukung proses berpikir kritis.



Gambar 4.11 Pembelajaran diKelas

Pemahaman di atas, menemukan teori yakni keterkaitan antara model *Talking Stick* dapat ditingkatkan melalui kemampuan berpikir kritis, sehingga model pembelajaran *Talking Stick* dapat dipergunakan untuk menciptakan berpikir kritis melalui cara menjawab pertanyaan melalui tongkat, sehingga membuat peserta didik akan lebih aktif. Tahap belajar agar mudah dipahami sangatlah diperlukan di penerpan pembelajaran supaya peserta didik tidak terhalangi melalui tahap yang sulit.

Penelitian dilaksanakan agar mengetahui keefektivan model yang digunakan saat pembelajaran, dan dapat disimpulkan bahwa penelitian menggunakan model *Talking Stick* efektif terhadap kemampuan berpikir kritis. Melalui perhitungan *effec size* diperoleh hasil sebanyak 0,3 artinya ada keefektivan tahap berpikir kritis. analisa indikator kemampuan berpikir kritis mengetahui bahwasanya soal yang mewakilkan perindikator telah dikerjakan dengan benar, karena melihat dari nilai rata-rata *postes* seluruh peserta didik

telah mencakupi kemampuan berpikir kritis dalam kriteria baik. Sehingga penggunaan model *talkng stick* materi usaha energi memberikan dampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 1 Trimurjo Lampung Tengah dikelas X semester genap tahun ajaran 2018/2019. Hasil analisis data dan pembahasan yang telah di paparkan dapat di tarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Talking Stick* Terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik ini dibuktikan dari hasil uji hipotesis yang diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $1,86 > 1,67$ yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Model pembelajaran *Talking Stick* efektif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik hal ini dibuktikan dari hasil uji *effect size* yaitu 0,3 masuk dalam kategori sedang.

B. Saran

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan selama proses pembelajaran dan juga hasil analisis data kemampuan berpikir kritis peserta didik, untuk meningkatkan kualitas pembelajaran ada beberapa saran yang penulis rasa perlu untuk di perhatikan di masa yang akan datang yaitu sebagai berikut:

1. Peserta Didik

Pada proses pembelajaran diharapkan kepada peserta didik untuk serius dan bersungguh-sungguh serta berperan aktif pada saat

pembelajaran agar dapat meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik dapat terlatih dengan baik.

2. Pendidik

Model pembelajaran *Talking Stick* merupakan model pembelajaran yang dapat di pilih dan di gunakan oleh pendidik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Saat proses pembelajaran berlangsung diharapkan pendidik bisa menjadi fasilitator bagi peserta didik, pendidik harus bisa menguasai dan mengkondisikan suasana di kelas agar peserta didik dapat nyaman saat melaksanakan proses pembelajaran.

3. Sekolah

Kepada sekolah diharapkan mendukung dalam kegiatan pembelajaran yang berlangsung serta memfasilitasi proses pembelajaran dengan cara melengkapi sarana dan prasarana yang di butuhkan pada saat pembelajaran, seperti proyektor (LCD), spidol, speaker, buku peserta didik serta buku panduan untuk pendidik.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, Suci, Sonja V T Lumowa, And Didimus Tanah Boleng, 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Dan Talking Stick Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Kognitif Ipa Biologi Siswa Kelas Vii Smp', *Jurnal Pendidikan*, 1 (2016)
- Angga, Suryani Nunuk, Djono, 'Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talking Stick Dengan Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Kreativitas Dan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Ips Terpadu', 2017
- Arikunto, Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (jakarta: bumi aksara, 2013)
- , *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2014)
- Anwar Chairul, *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan Sebuah Tinjauan Filosofis* (yogyakarta: SUKA-Press, 2014)
- Anwar Chairul, *Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontenporer*, (yogyakarta: IRCiSoD, 2017)
- Diani Rahma, Latifah Sri, Yanda Meilya Anggraeni, And Dwi Fujiani, 'Physics Learning Based On Virtual Laboratory To Remediate Misconception In Fluid Material', *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 3 (2018)
<<https://doi.org/10.24042/tadris.v3i2.3321>>
- Douglas, C. Giancoli, *Fisika Edisi Kelima Jilid 1* (jakarta: Erlangga, 2001)
- Eugene, Frederick J. Bueche dan, *Outlines Teori Dan Soal-Soal Fisika Universitas Edisi Kesepuluh* (jakarta: erlangga, 2006)
- Freedman, Hugh D.Young dan Roger A, *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid* (jakarta: erlangga, 2002)

- Holliday David, Robert Resnick, Jearl Walker, *Fisika Dasar Edisi Ketujuh Jilid I* (Jakarta: Erlangga, 2010)
- Herdianto, Hengky, and Woro Setyarsih, 'Identifikasi Profil Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Fluida Statis Dengan Modifikasi High - α Binaural Beats Dan Guided Problem Solving', 3 (2014)
- Ikhsan, M, and Rizal Syamsul, 'Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Disposisi Matematis Siswa', *Jurnal Didaktik Matematika*, 1 (2014)
- Kangenan, Marthen, *Fisika Untuk SMA/SMU Kelas X* (Jakarta: Erlangga, 2016)
- Kimia, Prodi Pendidikan, and Dyah Ayu Wulandari, *Penerapan Desain Pembelajaran Kimia Berbasis Brain Based Learning Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Sma N 1 Tenganan*, 2013
- Komikesari Happy, I Dewa Putu Nyeneng, Abdurrahman, 'Perbandingan Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Antara Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division (Stad) Dengan Numbered Head Toghether (Nht)', 2012
- Latifah Sri, 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Time Token Berbantu Puzzle Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pendidikan Merupakan Kewajiban Bagi Model Pembelajaran Mempunyai Andil Cukup Besar Dalam Meningkatkan Time Token Berasal Dari Kata Dala', *Program Study Pendidikan Fisika, FTK IAIN Raden Intan Lampung*
- Lilis Nurhayati, Siti Zubaidah, Markus Diantoro, 'Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP', *Jurnal Pendidikan*, 3 (2018)
- M Fayakun, P joko, 'Efektivitas Pembelajaran Fisika Menggunakan Model

Kontekstual (Ctl) Dengan Metodepredict , Observe , Explain Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi The Effectiveness Of Physics Course Using Contextual Models (Ctl) With Poe (Predict , Observe , Ex', *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 11 (2015), 217
<<https://doi.org/10.15294/jpfi.v11i1.4003>>

Muchtar, Muthahhir, 'Kemampuan Berpikir Kritis Dan Motivasi Belajar Siswa Melalui Pemberian Tugas Terstruktur Dan Tugas Mandiri Pada Materi Sistem Gerak Pada Manusia Di Kelas VIII MTs Negeri 2 Makassar Ability of Critical Thinking and Student Learning Motivation Through The D', *Jurnal Sainsmat*, VII (2018)

Nafiah, Yunin Nurun, Wardan Suyanto, and Universitas Negeri Yogyakarta, 'Penerapan Model Problem-Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan The Application Of The Problem-Based Learning Model To Improve The Students Critical Thinking', *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 4 (2014),

Ngalimin, *Strategi Pembelajaran* (yogyakarta: prama ilmu, 2017)

Febriyanti Nindha Ayu, Lia Yulianti, and Sutijo, 'Pengaruh Authentic Problem Based Learning (APBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Malang', *Jurnal Jurusan Fisika FMIPA, Universitas Negeri Malang*, 22 (2017)

Nur, Syamsiara, Indah Panca Pujiastuti, and Sari Rahayu Rahman, 'Efektivitas Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi Universitas Sulawesi Barat', *Jurnal Saintifik*, 2 (2016),

Owanda Priska Pinky, Nuraini, Bambang Budi Utomo, 'Penerapan Model Pembelajaran Talking Stick Terhadap Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Ekonomi Di Man', 2016

- Rohmawati, Affifatu, 'Efektivitas Pembelajaran', *Jurnal Pendiidikan Anak Usia Dini*, 9 (2015)
- Sari, Pratiwi Indah, and M E Pd, 'Perbandingan Menggunakan Model Pembelajaran Cooperative Tipe Talking Stick Dengan Model Pembelajaran Tipe Make A Match Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Di Sma Negeri 9 Kota Jambi'
- Safitri Ikra, MIsykat Malik Ibrahim, Nursalam, 'Pengaruh Penerapan Model Talking Stick Dengan Bantuan Media Choose Number Terhadap Hasil Belajar Biologi Di Smp Negeri 3 Sungguminasa', *Jurnal Biotek*, 6 (2018)
- Saregar Antomi, Latifah Sri, Meisita Sari, 'Efektivitas Model Pembelajaran Cups : Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla ' Ul Anwar', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5 (2016), 235 <<https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i2.123>>
- Mardiana Sitti, La Arapu, 'Pengaruh Model Pembelajaran Talking Stick Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Vii Smp Negeri 15 Kediri Pada Materi Lingkaran', *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 3 (2015)
- Soemanto, Wasty, *Psikologi Pendidikan, Landasan Kerja Pemimpin Pendidikan* (jakarta: Rhenika Cipta, 2013)
- Sugiono, *Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*, 2017
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif Dan R&D* (bandung: alfabeta, 2014)
- Trianggono, Mochammad Maulana, 'Analisis Kausalitas Pemahaman Konsep Dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pemecahan Masalah Fisika', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 3 (2017)

Wahyu Islamul Hayati, Sugeng Utaya, I Komang Astina, 'Efektivitas Student Worksheet Berbasis Project Based Learning Dalam Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Geografi', *Jurnal Pendidikan*, 1 (2016)

Wahyuni, Sri, I Nengah Kundera, and Yusdin Gagaramusu, 'Jurnal Kreatif Tadulako Online Vol . 1 No . 1 ISSN 2354-614X Penerapan Metode Talking Stick Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Kelas IV Di SDN 2 Posona Jurnal Kreatif Tadulako Online Vol . 1 No . 1 ISSN 2354-614X', *Jurnal Kreatif Tadulako Online*

Yana Dirza Amalia, Asrizal, Zuhendri Kamus, 'Pengaruh Penerapan LKS Berorientasi Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kompetensi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Gunung Talang', *Pillar of Physics Education*, 4 (2014)

Yaumi, Muhammad, *Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligences* (jakarta: Dian)

Yuberti, 'Suatu Pendekatan Pembelajaran; Quantum Teaching', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 2014

Yuberti, 'Peran Teknologi Pendidikan Islam Pada Era Global', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 20 (2015)

Yuberti Dan Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian* (lampung: aura, 2017)

Zelani Ahmad, Cucun Cunayah, Dan Elsa Indra Irawan, *1700 Bank Soal Bimbingan Pemantapan Fisika Untuk Sma/Ma* (Bandung: Yramawidya Cv, 2006)

Zuriah, Nurul, *Metodelogi Penelitian Sosial Dan Pendidikan Teri-Aplikasi* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2006)



**KISI-KISI INSTRUMEN WAWANCARA
PRA PENELITIAN UNTUK PENDIDIK**

A. Kisi-Kisi Instrumen Wawancara Guru Fisika

No.	Variabel	Indikator	Item Pertanyaan
1.	Kurikulum Sekolah	1. Kurikulum yang digunakan di sekolah	1
2.	Model Pembelajaran	1. Cara pendidik menyampaikan materi. 2. Model pembelajaran yang digunakan. 3. Respon peserta didik terhadap pembelajaran fisika. 4. Media pembelajar yang digunakan	2,3,4,5,6,7
3.	Kemampuan Berfikir Kritis	1. Kondisi peserta didik saat proses pembelajaran 2. Pemberian tugas kepada peserta didik 3. Sistem penilaian tugas peserta didik	8,9,10,11,12,13,14,15

**INSTRUMEN WAWANCARA PRA PENELITIAN PADA GURU FISIKA
DI SMA NEGERI 1 TRIMURJO LAMPUNG TENGAH**

1. Kurikulum apakah yang digunakan di SMA Negeri 1 Trimurjo?
2. Apakah Bapak/Ibu menggunakan menggunakan model pembelajaran saat melaksanakan proses pembelajaran?
3. Jika YA, mo del pembelajaran apakah yang Bapak/Ibu gunakan dalam proses pembelajaran?
4. Jika TIDAK, Mengapa alasannya?
5. Apakah dengan menggunakan model pembelajaran tersebut peserta didik dapat memahami materi dengan cepat
6. Menurut Bapak/Ibu, bagaimanakah respon peserta didik terhadap pembelajaran fisika?
7. Media apa sajakah yang digunakan Bapak/Ibu untuk membantu proses pembelajaran?
8. Bagaimanakah keberanian peserta didik untuk mengajukan pertanyaan atau pendapat?
9. Apakah peserta didik mampu memecahkan masalah?
10. Menurut Bapak/Ibu, bagaimanakah cara menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi peserta didik?
11. Bagaimana kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal yang berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran fisika?
12. Apakah tersedia instrument penilaian kemampuan peserta didik?
13. Instrumen apa yang digunakan oleh pendidik untuk mengukur kemampuan peserta didik?
14. Saat ulangan berlangsung, apakah Nilai peserta didik diatas KKM?
15. Faktor apakah yang mempengaruhi nilai peserta didik di bawah rata –rata?

Daftar Nama Peserta Eksperimen

No. Absen	Nama	Kode
1	Annisa Wahyu Oktaria	A-1
2	Arya Yuhidditahira	A-2
3	Asyifa Nopri	A-3
4	Dani Ade Nugraha	A-4
5	Deli Ayunda P.	A-5
6	Desi Anggreani	A-6
7	Dimas Apria	A-7
8	Erica Violetta	A-8
9	Fani Utami	A-9
10	Gladys Oktavia	A-10
11	Hania Aulia	A-11
12	Iqbal Nugraha	A-12
13	Irma Indri Lestari	A-13
14	Metta Aristiani	A-14
15	Ninda Apriyani	A-15
16	Norma Khoriyah	A-16
17	Okta Wulandari	A-17
18	Panji Eka Pratam	A-18
19	Putri Adelia	A-19
20	Putri Alvina	A-20
21	Rere Setiyana	A-21
22	Ricka Dwi Oktaviani	A-22
23	Rulli Pandu Irawan	A-23
24	Satria Bagoes AP	A-24
25	Sherly Oktaviani	A-25
26	Tania Kurniati	A-26
27	Tegar Bagus	A-27
28	Trian Dwi Andiani	A-28
29	Vanes Alvian	A-29
30	Widya Putri	A-30

Daftar Nama Kelas Kontrol

No. Absen	Nama	Kode
1	Ades Febriyani	L-1
2	Agustin Febriyani Damanik	L-2
3	Alfito Patar S.	L-3
4	Desi Wulansani	L-4
5	Deta Shadiqqah	L-5
6	Dina Febriyanti	L-6
7	Eka Rahmawati	L-7
8	Fadella Avanda	L-8
9	Fitri Ergasari	L-9
10	Fitri Sulistiyawati	L-10
11	Indah Wahyu Ningsih	L-11
12	Intan Antika Sari	L-12
13	Irvan Arlan Syah	L-13
14	Isma Fauziyah	L-14
15	Ketlin Dela Fransiska	L-15
16	Leni Yunita	L-16
17	Melisa	L-17
18	Nahwa Salsanila	L-18
19	Nur Tyas Yulianti	L-19
20	Patra Asmara	L-20
21	Putri Kurnia Safitri	L-21
22	Ri'lah Umi Fadilah	L-22
23	Rosdiyana Afianti Saregar	L-23
24	Salsabila Aninda P.	L-24
25	Shelvia Nanda Aprilia	L-25
26	Shena Aprilia Putri	L-26
27	Sinta Nurkhalifah	L-27
28	Thalas Setyowati	L-28
29	Titin Windarsih	L-29
30	Vungki Dewi Aluranita	L-30

Daftar Nama Kelompok Eksperimen

Kelompok A
1. Putri Adelia
2. Putri Alvina
3. Rully Pandu Irawan
4. Tegar Bagus
5. Widya Putri
6. Vanes Alvian

Kelompok B
Trian Dwi A
Sherly Oktavia
Rere Setyana
Satria Bagoes
Fani Utami
Panji Eka P

Kelompok C
Anisa Wahyu Oktaria
Deli Ayunda P
Desi Anggreani
Metta Aristiani
OktaWulandari
Norma Khoriyah

Kelompok D
Gladys Oktavia
Hania Aulia
Ninda Aprilia
Ricka Dwi Oktaviani
Tania Kurniati
Tegar Bagus

Kelompok E
Arya Wahyu O.
Asyifa Nopri
Dani Ade Nugraha
Erica Voletta
Iqbal Nugraha
Irma Indri Lestari

SILABUS

Mata Pelajaran : Fisika
 Satuan Pendidikan : SMA (Sekolah Menengah Atas)
 Kelas/Semester : X/Genap
 Alokasi Waktu : 9 x 45 menit
 Nama Peneliti : Livia Citra Putri
 Sekolah : SMA Negeri 1 Trimurjo

Kompetensi Inti

- KI.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang di anutnya
 KI.2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
 KI.3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
 KI. 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Mata Pelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.9 Menganalisis Konsep Energi, Usaha (Kerja),	Usaha dan energi	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati peragaan atau simulasi tentang kerja atau kerja 	9 x 45 menit	Buku Paket SMA

<p>hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari</p> <p>4.9 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energy</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Energi kinetik dan energi potensial • Konsep usaha • Hubungan usaha dan energi • Hubungan usaha dengan energi potensial • Hukum kekekalan energi mekanik 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan tentang energi kinetik, energi potensial (energi potensial gravitasi dan pegas), hubungan kerja dengan perubahan energi kinetik dan energi potensial, serta penerapan hukum kekekalan energi mekanik • Menganalisis bentuk hukum kekekalan energi mekanik pada berbagai gerak (gerak parabola, gerak pada bidang lingkaran, dan gerak satelit/planet dalam tata surya) • Mempresentasikan hasil diskusi kelompok tentang konsep energi, kerja, hubungan kerja dan perubahan energi, hukum kekekalan energi 		
---	--	--	--	--

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(Kelas Eksperimen)

Sekolah : SMA Negeri 1 Trimurjo
 Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas/Semester : X/Genap
 Pokok Bahasan : Usaha dan Energi
 Tahun Pelajaran : 2018/2019
 Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

- KI.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang di anutnya
 KI.2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
 KI.3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
 KI. 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha	3.9.1 Mengidentifikasi usaha 3.9.2 mendeskripsikan besaran energi

(kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari	<p>potensial</p> <p>3.9.3 Menidentifikasi hubungan usaha dengan energi potensial</p> <p>3.9.4 Mendeskripsikan peristiwa energi kinetik</p> <p>3.9.5 Mengidentifikasi hukum kekekalan energi mekanik</p> <p>3.9.6 Mengidentifikasi peristiwa energi mekanik</p>
4.9 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energy	<p>4.9.1 Mengamati simulasi tentang usaha dan energi</p> <p>4.9.2 Mendiskusikan hubungan usaha dan energi</p> <p>4.9.3 Mempresentasikan serta menyimpulkan hasil diskusi tentang usaha dan energi</p>

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan Pertama: (3 x 45 menit)

- 3.9.1 Mengidentifikasi usaha
- 3.9.2 mendeskripsikan besaran energi potensial
- 4.9.1 Mengamati simulasi tentang usaha dan energi

D. Materi Pembelajaran

Fakta:

1. Matahari merupakan sumber energi utama
2. Energi panas dari matahari menghasilkan energi-energi lain di muka bumi
3. Definisi usaha secara fisis berbeda dengan pengertian usaha dalam kehidupan sehari-hari
4. Sumber energi manusia untuk melakukan usaha yaitu makanan
5. Energi dan usaha saling berkaitan
6. Banyak sekali penerapan energi dalam kehidupan sehari-hari contohnya energi dari panas matahari, energi angin.
7. Dalam kehidupan sehari-hari pada saat mendorong mobil kita memerlukan usaha untuk dapat mendorong mobil tersebut

Konsep:

1. Usaha
2. Energi
 - a. Energi potensial
 - b. Energi kinetik
 - c. Hukum kekekalan energi mekanik

E. Alat dan sumber belajar

Alat dan bahan : Alat Tulis, PPT, Tongkat
 Sumber : Buku Paket Peserta Didik dan internet

F. Meode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Talking Stick*
 Pendekatan : *Scientific*
 Metode : Ceramah, Tanya Jawab, dan Diskusi

G. Langkah-langkah Pembelajaran**Pertemuan Pertama (3x45 menit)****Indikator:**

- 3.9.3 Mengidentifikasi usaha
- 3.9.4 mendeskripsikan besaran energi potensial
- 4.9.2 Mengamati simulasi tentang usaha dan energi

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Pendidik	Peserta Didik	
Pendahuluan	1. Memberi salam 2. Meminta kepada salah satu peserta didik untuk memimpin doa 3. Mempresensi kehadiran peserta didik 4. Memberikan motivasi kepada peserta didik mengenai	1. Menjawab salam 2. Peserta didik yang ditunjuk, memimpin doa 3. memberikan informasi perihal kehadiran teman sekelasnya 4. mendengarkan dan memperhatikan penjelasan pendidik	15 menit

	pentingnya pembelajaran untuk meningkatkan kualitas diri. 5. Melakukan pengkondisian kelas dan menyampaikan topik serta tujuan pembelajaran		
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik mulai membagi kelompok yang terdiri dari 5-6 orang 2. pendidik menggali kemampuan peserta didik dengan cara menanyakan contoh energi dalam kehidupan sehari-hari contohnya rani mendorong meja 3. pendidik mengambil hasil sample dari beberapa peserta didik untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap materi usaha 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengemukakan pendapatnya mengenai contoh energi dalam kehidupan sehari-hari 	110 menit
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dari hasil pemahaman peserta didik, guru menyampaikan materi ajar 2. pendidik meminta peserta didik mempelajari dan memahami materi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan penjelasan pendidik mengenai materi energi 2. Peserta didik mempelajari materi yang dipelajari hari ini 	

	ajar 3. peserta didik diminta menutup buku catatannya		
	1. pendidik mulai mengambil tongkat dan memberikan kepada peserta didik. 2. Pendidik memutar lagu pada saat permainan 3. Peserta didik yang menerima tongkat akan diberi pertanyaan, apabila dapat menjawab akan di beri <i>reward</i> berupa tepuk tangan. Begitupun seterusnya 4. Apabila peserta didik belum bisa menjawab maka peserta didik lainnya dapat menjawab pertanyaan tersebut 5. pendidik menanyakan kepada peserta didik mengenai materi yang belum di pahami	1. Pada saat lagu berhenti peserta didik yang mendapat tongkat harus menjawab pertanyaan 1. Peserta didik yang menerima tongkat harus menjawab pertanyaan yang diberikan oleh pendidik, begitu seterusnya 2. Menanyakan materi yang belum dipahami hari ini kepada pendidik	
Akhir	1. Mengajak peserta didik secara bersama-sama mengambil kesimpulan dan memberi penguatan mengenai materi yang telah di	1. Menyimpulkan bersama, memperhatikan penguatan yang diberikan oleh pendidik 2. Memperhatikan penjelasan yang disampaikan	10 menit

	<p>pelajari</p> <p>2. Menyampaikan materi yang akan di pelajari untuk pertemuan selanjutnya</p> <p>3. Memberikan motivasi kepada peserta didik</p> <p>4. pendidik mengakhiri pembelajaran dengan salam kepada peserta didik</p>	<p>oleh pendidik</p> <p>3. Menjawab salam</p>	
--	--	---	--

H. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

Kisi-kisi Instrumen Tes

Instrumen Tes

Kunci Jawaban

Guru Mata Pelajaran Fisika

Bandar Lampung, 2019

Peneliti

Sri Setyawati, S.Pd

NIP.

Livia Citra Putri

NPM. 1511090210

Mengetahui
Kepala SMAN 1 Trimurjo

Didi Nuryadi, M.Pd

NIP. 196811081991011002

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(Kelas Eksperimen)

Sekolah : SMA Negeri 1 Trimurjo
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X/Genap
Pokok Bahasan : Usaha dan Energi
Tahun Pelajaran : 2018/2019
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

- KI.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang di anutnya
- KI.2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI.3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI. 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari	1.9.1 Mengidentifikasi usaha 1.9.2 mendeskripsikan besaran energi potensial 1.9.3 Menidentifikasi hubungan usaha dengan energi potensial 1.9.4 Mendeskripsikan peristiwa energi kinetik 1.9.5 Mengidentifikasi hukum kekekalan energi mekanik 1.9.6 Mengidentifikasi peristiwa energi mekanik
4.9 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energy	4.9.1 Mengamati simulasi tentang usaha dan energi 4.9.2 Mendiskusikan hubungan usaha dan energi 4.9.3 Mempresentasikan serta menyimpulkan hasil diskusi tentang usaha dan energi

C. Tujuan Pembelajaran**Pertemuan Pertama: (3 x 45 menit)**

- 1.9.3.1 Menidentifikasi hubungan usaha dengan energi potensial
- 1.9.3.2 Mendeskripsikan peristiwa energi kinetik
- 1.9.2.2 Mendiskusikan hubungan usaha dan energi

D. Materi Pembelajaran**Fakta:**

1. Matahari merupakan sumber energi utama
2. Energi panas dari matahari menghasilkan energi-energi lain di muka bumi
3. Definisi usaha secara fisis berbeda dengan pengertian usaha dalam kehidupan sehari-hari
4. Sumber energi manusia untuk melakukan usaha yaitu makanan
5. Energi dan usaha saling berkaitan
6. Banyak sekali penerapan energi dalam kehidupan sehari-hari contohnya energi dari panas matahari, energi angin.

7. Dalam kehidupan sehari-hari pada saat mendorong mobil kita memerlukan usaha untuk dapat mendorong mobil tersebut

Konsep:

1. Usaha
2. Energi
 - a. Energi potensial
 - b. Energi kinetik
 - c. Hukum kekekalan energi mekanik

E. Alat dan sumber belajar

Alat dan bahan : Alat Tulis, PPT, Tongkat

Sumber : Buku Paket Peserta Didik dan internet

F. Meode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Talking Stick*

Pendekatan : *Scientific*

Metode : Ceramah, Tanya Jawab, dan Diskusi

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan Kedua (3x45 menit)

Indikator:

- 1.9.3.3 Menidentifikasi hubungan usaha dengan energi potensial
- 1.9.3.4 Mendeskripsikan peristiwa energi kinetik
- 1.9.2.3 Mendiskusikan hubungan usaha dan energi

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Pendidik	Peserta Didik	
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberi salam 2. Meminta kepada salah satu peserta didik untuk memimpin doa 3. Mempresensi kehadiran peserta didik 4. Memberikan motivasi kepada peserta didik 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjawab salam 2. Peserta didik yang ditunjuk, memimpin doa 3. memberikan informasi perihal kehadiran teman sekelasnya 	15 menit

	<p>tentang pentingnya pembelajaran untuk meningkatkan kualitas diri</p> <p>5. Melakukan pengkondisian kelas dan menyampaikan topik serta tujuan pembelajaran</p>	<p>4. mendengarkan dan memperhatikan penjelasan pendidik</p>	
Inti	<p>1. Pendidik mulai membagi kelompok yang terdiri dari 5-6 orang</p> <p>2. pendidik menggali kemampuan peserta didik dengan cara menanyakan hubungan usaha dan energy</p> <p>3. pendidik mengambil hasil sample dari beberapa peserta didik untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap hubungan usaha dan energy</p>	<p>1. Mengemukakan pendapatnya mengenai hubungan usaha dan energi</p>	110 menit
	<p>1. Dari hasil pemahaman peserta didik, guru menyampaikan materi ajar</p> <p>2. pendidik meminta peserta didik mempelajari dan memahami materi ajar</p> <p>3. peserta didik diminta menutup buku catatannya</p>	<p>1. Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan penjelasan pendidik mengenai materi hubungan usaha dan energi</p> <p>2. Peserta didik mempelajari materi yang dipelajari hari ini</p>	
	<p>1. pendidik mulai mengambil tongkat dan memberikan kepada peserta didik.</p>	<p>1. Pada saat lagu berhenti peserta didik yang mendapat</p>	

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Pendidik memutar lagu pada saat permainan 3. Peserta didik yang menerima tongkat akan diberi pertanyaan, apabila dapat menjawab akan di beri <i>reward</i>. Begitupun seterusnya 4. Apabila peserta didik belum bisa menjawab maka peserta didik lainnya dapat menjawab pertanyaan tersebut 5. pendidik menanyakan kepada peserta didik mengenai materi yang belum di pahami 	<p>tongkat harus menjawab pertanyaan</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Peserta didik yang menerima tongkat harus menjawab pertanyaan yang diberikan oleh pendidik, begitu seterusnya 3. Menanyakan materi yang belum dipahami hari ini kepada pendidik 	
Akhir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengajak peserta didik secara bersama-sama mengambil kesimpulan dan memberi penguatan mengenai materi yang telah di pelajari 2. Menyampaikan materi yang akan di pelajari untuk pertemuan selanjutnya 3. Memberikan motivasi kepada peserta didik 4. pendidik mengakhiri pembelajaran dengan salam kepada peserta didik 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyimpulkan bersama, memperhatikan penguatan yang diberikan oleh pendidik 2. Memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh pendidik 3. Menjawab salam 	10 menit

H. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

Kisi-kisi Instrumen Tes

Instrumen Tes

Kunci Jawaban

Guru Mata Pelajaran Fisika

Bandar Lampung,

Peneliti

2019

Sri Setyawati, S.Pd

NIP.

Livia Citra Putri

NPM. 1511090210

Mengetahui
Kepala SMAN 1 Trimurjo

Didi Nuryadi, M.Pd

NIP. 196811081991011002



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(Kelas Eksperimen)

Sekolah : SMA Negeri 1 Trimurjo
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X/Genap
Pokok Bahasan : Usaha dan Energi
Tahun Pelajaran : 2018/2019
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

- KI.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang di anutnya
- KI.2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI.3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI. 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari	1.9.1 Mengidentifikasi usaha 1.9.2 mendeskripsikan besaran energi potensial 1.9.3 Menidentifikasi hubungan usaha dengan energi potensial 1.9.4 Mendeskripsikan peristiwa energi kinetik 1.9.5 Mengidentifikasi hukum kekekalan energi mekanik 1.9.6 Mengidentifikasi peristiwa energi mekanik
4.9 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energy	1.9.1 Mengamati simulasi tentang usaha dan energi 1.9.2 Mendiskusikan hubungan usaha dan energi 1.9.3 Mempresentasikan serta menyimpulkan hasil diskusi tentang usaha dan energi

C. Tujuan Pembelajaran**Pertemuan Pertama: (3 x 45 menit)**

- 1.9.5.5 Mengidentifikasi hukum kekekalan energi mekanik
- 1.9.6.6 Mengidentifikasi peristiwa energi mekanik
- 1.9.3.3 Mempresentasikan serta menyimpulkan hasil diskusi tentang usaha dan energi

D. Materi Pembelajaran**Fakta:**

1. Matahari merupakan sumber energi utama
2. Energi panas dari matahari menghasilkan energi-energi lain di muka bumi
3. Definisi usaha secara fisis berbeda dengan pengertian usaha dalam kehidupan sehari-hari
4. Sumber energi manusia untuk melakukan usaha yaitu makanan
5. Energi dan usaha saling berkaitan

6. Banyak sekali penerapan energi dalam kehidupan sehari-hari contohnya energi dari panas matahari, energi angin.
7. Dalam kehidupan sehari-hari pada saat mendorong mobil kita memerlukan usaha untuk dapat mendorong mobil tersebut

Konsep:

1. Usaha
2. Energi
 - a. Energi potensial
 - b. Energi kinetik
 - c. Hukum kekekalan energi mekanik

E. Alat dan sumber belajar

Alat dan bahan : Alat Tulis, PPT, Tongkat

Sumber : Buku Paket Peserta Didik dan internet

F. Meode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Talking Stick*

Pendekatan : *Scientific*

Metode : Ceramah, Tanya Jawab, dan Diskusi

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan Ketiga (3x45 menit)

Indikator:

- 1.9.5.6 Mengidentifikasi hukum kekekalan energi mekanik
- 1.9.6.7 Mengidentifikasi peristiwa energi mekanik
- 1.9.3.4 Mempresentasikan serta menyimpulkan hasil diskusi tentang usaha dan energi

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Pendidik	Peserta Didik	
Pendahuluan	1. Memberi salam 2. Meminta	1. Menjawab salam 2. Peserta didik yang ditunjuk,	Pendahuluan

	kepada salah satu peserta didik untuk memimpin doa 3. Mempresensi kehadiran peserta didik 4. Memberikan motivasi kepada peserta didik 5. Melakukan pengkondisian kelas dan menyampaikan topik serta tujuan pembelajaran	memimpin doa 3. memberikan informasi perihal kehadiran teman sekelasnya 4. mendengarkan dan memperhatikan penjelasan pendidik	
Inti	1. Pendidik mulai membagi kelompok yang terdiri dari 5-6 orang 2. pendidik menggali kemampuan peserta didik dengan cara menanyakan mengenai hukum kekal energi mekanik 3. pendidik mengambil hasil sample dari beberapa peserta didik untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap hukum kekal energi mekanik	1. Mengemukakan pendapatnya mengenai hukum kekal energi mekanik	Inti

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dari hasil pemahaman peserta didik, guru menyampaikan materi ajar 2. pendidik meminta peserta didik mempelajari dan memahami materi ajar 3. peserta didik diminta menutup buku catatanya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan penjelasan pendidik mengenai hukum kekekalan energi mekanik 2. Peserta didik mempelajari materi yang dipelajari hari ini 	
--	--	---	--

H. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

Kisi-kisi Instrumen Tes

Instrumen Tes

Kunci Jawaban

Guru Mata Pelajaran Fisika

Bandar Lampung, 2019

Peneliti

Sri Setyawati, S.Pd

NIP.

Livia Citra Putri

NPM. 1511090210

Mengetahui
Kepala SMAN 1 Trimurjo

Didi Nuryadi, M.Pd

NIP. 196811081991011002

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(Kelas Kontrol)

Sekolah : SMA Negeri 1 Trimurjo
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X/Genap
Pokok Bahasan : Usaha dan Energi
Tahun Pelajaran : 2018/2019
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

- KI.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang di anutnya
- KI.2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI.3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI. 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari	3.9.1 Mengidentifikasi usaha 3.9.2 mendeskripsikan besaran energi potensial 3.9.3 Menidentifikasi hubungan usaha dengan energi potensial 3.9.4 Mendeskripsikan peristiwa energi kinetik 3.9.5 Mengidentifikasi hukum kekekalan energi mekanik 3.9.6 Mengidentifikasi peristiwa energi mekanik
4.9 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energy	4.9.1 Mengamati simulasi tentang usaha dan energi 4.9.2 Mendiskusikan hubungan usaha dan energi 1.9.1 Mempresentasikan serta menyimpulkan hasil diskusi tentang usaha dan energy

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan Pertama: (3 x 45 menit)

- 3.9.1.1 Mengidentifikasi usaha
- 3.9.1.2 mendeskripsikan besaran energi potensial
- 4.9.1.1 Mengamati simulasi tentang usaha dan energi

D. Materi Pembelajaran

Fakta:

- a. Matahari merupakan sumber energi utama
- b. Energi panas dari matahari menghasilkan energi-energi lain di muka bumi
- c. Definisi usaha secara fisis berbeda dengan pengertian usaha dalam kehidupan sehari-hari
- d. Sumber energi manusia untuk melakukan usaha yaitu makanan

- e. Energi dan usaha saling berkaitan
- f. Banyak sekali penerapan energi dalam kehidupan sehari-hari contohnya energi dari panas matahari, energi angin.
- g. Dalam kehidupan sehari-hari pada saat mendorong mobil kita memerlukan usaha untuk dapat mendorong mobil tersebut

Konsep:

- 1. Usaha
- 2. Energi
 - a. Energi potensial
 - b. Energi kinetik
 - c. Hukum kekekalan energi mekanik

E. Alat dan sumber belajar

Alat dan bahan : Alat Tulis, PPT, Tongkat

Sumber : Buku Paket Peserta Didik dan internet

F. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Problem Based Learning* (PBL)

Pendekatan : *Scientific*

Metode : Ceramah, Tanya Jawab, dan Diskusi

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan Pertama (3x45 menit)

Indikator:

- 3.9.1.3 Mengidentifikasi usaha
- 3.9.1.4 mendeskripsikan besaran energi potensial
- 4.9.1.2 Mengamati simulasi tentang usaha dan energi

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
		Pendidik	Peserta Didik	

Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam 2. Mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin Do'a 3. Menanyakan kabar peserta didik 4. Mengecek kehadiran peserta didik 5. Menyampaikan tujuan pembelajaran 6. Memberikan motivasi kepada peserta didik mengenai contoh energi dalam kehidupan sehari-hari 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjawab salam dari Pendidik 2. Ketua kelas memimpin Do'a 3. Menyimak dan Menjawab Kabar 4. Menyimak dan menjawab Kehadiran 5. Memperhatikan penjelasan mengenai tujuan pembelajaran 6. Memperhatikan pendidik dalam motivasi yang diberikan 	15 menit
Kegiatan Inti	<i>Fase 1 (Orientasi peserta didik pada masalah)</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik mengajukan masalah contohnya bagaimana munculnya energi angin 2. Pendidik mengingatkan sedikit tentang materi yang telah di pelajari di pertemuan sebelumnya yang berhubungan dengan pembelajaran pada hari ini 3. pendidik meminta pesertadidik mengamati (membaca) memahami dan menganalisis masalah secara individu dan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati bagaimana peristiwa datangnya angin 2. Mencari dan menjawab pertanyaan yang diajukanoleh pendidik yang sesuai dengan literature/sumbe rbuku yang ada 3. Mengidentifikasikan serta mengindentifikasi pemecahan masalah yang diberikan pendidik 	110 menit

		<p>mengajukan hal-hal yang belum di pahami terkait masalah yang di sajikan</p> <p>4. Jika ada peserta didik yang mengalami masalah, pendidik mempersilahkan peserta didik lain untuk memberikan tanggapan.</p> <p>5. Guru meminta peserta didik menuliskan informasi yang terdapat dari masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasa sendiri, yaitu peserta didik dapat mengetahui serta menjelaskan contoh dari energi dalam kehidupan sehari-hari</p>		
	<p><i>Fase 2 (Mengorganisasikan peserta didik)</i></p>	<p>1. Pendidik meminta peserta didik membentuk kelompok heterogen sesuai pembagian kelompok yang telah direncanakan oleh pendidik</p> <p>2. Pendidik meminta peserta didik agar dapat memecahkan masalah untuk menyelesaikan permasalahan pada materi energi</p> <p>3. Pendidik berkeliling mencermati peserta didik bekerja,</p>	<p>1. Membagi kelompok yang dilihat dari hasil pretest yang dikerjakan</p>	

		<p>mencermati dan menemukan berbagai kesulitan yang di alami peserta didik, serta memberikan kesempatan untuk bertanya</p> <p>4. Pendidik memberi bantuan yang berkaitan dengan kesulitan yang di alami peserta didik baik secara individu maupun kelompok</p> <p>5. Meminta peserta didik bekerja sama untuk menghimpun berbagai konsep energi yang berguna untuk memecahkan masalah</p> <p>6. Mendorong peserta didik agar bekerja sama dalam kelompok untuk memecahkan masalah yang di berikan oleh pendidik</p>		
	<i>Fase 3 (Membimbing Penyelidikan individu/kelompok)</i>	<p>1. Meminta peserta didik agar melihat hubungan-hubungan berdasarkan data atau informasi yang terdapat dalam masalah yang di berikan</p> <p>2. Pendidik meminta agar peserta didik mendiskusikan proses penyelesaian permasalahan yang di berikan. Apabila peserta didik belum mampu</p>	<p>1. Memahami dan memilih pemecahan masalah yang harus dilakukan</p> <p>2. Memecahkan serta menganalisis permasalahan yang diberikan oleh pendidik mengenai materi yang telah dipelajari</p> <p>3. Mengikuti arahan yang</p>	

		menyelesaikannya, pendidik kemudian memberikan scaffolding agar siswa memiliki ide untuk menyelesaikan masalah tersebut	diberikan pendidik dan mengerjakan tugas dengan benar	
	<i>Fase 4 (Mengembangkan dan menyajikan hasil karya)</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik meminta peserta didik menyiapkan laporan hasil diskusi kelompok secara rapih, rinci dan sistematis 2. Pendidik berkeliling mencermati siswa bekerja menyusun laporan hasil diskusi 3. Pendidik meminta peserta didik menentukan perwakilan kelompok secara musyawarah untuk menyajikan hasil diskusi di depan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengikuti arahan pendidik dalam menyelesaikan permasalahan yang ada 2. Mengumpulkan data atau informasi terkait suhu dan pemuain dan eksperimen yang telah dilakukan 3. Mencari benda-benda yang ada disekitar yang dapat memuai, dan disesuaikan dengan literature/sumbe r buku yang ada 	
	<i>Fase 5 (menganalisis dan Mengevaluasi proses masalah)</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik meminta semua kelompok bermusyawarah untuk mentuksn satu kelompok yang mempresentasikan hasil diskusi nya di depan kelas 2. Pendidik memberi kesempatan kepada peserta didik dari kelomok penyaji untuk memberikan penjelasan tambahan 3. Pendidik memberi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempresentasik annya dan menyimak yang penjelasan dari pendidik 	

		<p>kesempatan kepada peserta didik dari kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji</p> <p>4. Pendidik melibatkan peserta didik mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta masukan dari peserta didik yang lainnya dan membuat kesepakatan, bila jawaban sudah benar</p> <p>5. Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain yang mempunyai jawaban berbeda dari kelompok penyaji pertama untuk mengkomunikasikan hasil diskusi kelompoknya secara runtun. Apabila ada lebih dari satu kelompok maka guru meminta peserta didik bermusyawarah</p> <p>6. Pendidik mendorong agar peserta didik secara aktif terlibat dalam diskusi kelompok serta saling bantu untuk menyelesaikan masalah</p> <p>7. Selama peserta</p>		
--	--	---	--	--

		<p>didik berkerja dalam kelompok, pendidik memperhatikan dan mendorong semua peserta didik untuk terlibat diskusi serta mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya</p> <p>8. Salah satu kelompok disikusi diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi ke depan kelas. Sementara kelompok lain menanggapi</p> <p>9. Pendidik mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok</p> <p>10. Dengan tanya jawab, pendidik mengarahkan semua peserta didik pada kesimpulan mengenai permasalahan maksimum dan minimum tersebut</p> <p>11. Pendidik memberikan beberapa soal untuk mengevaluasi pemahaman konsep siswa</p>		
--	--	--	--	--

Penutup		<ol style="list-style-type: none"> 1. Menarik kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari 2. Memberikan tugas hubungan usaha dan energi 3. Meminta ketua kelas untuk memimpin doa 4. Menutup pelajaran dengan salam 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendengarkan kesimpulan yang disampaikan pendidik 2. Mencari dan mengerjakan tugas yang diberikan pendidik 3. Ketua kelas memimpin Doa 4. Mengucapkan salam 	10 menit
----------------	--	---	---	-------------

H. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

Kisi-kisi Instrumen Tes

Instrumen Tes

Kunci Jawaban

Guru Mata Pelajaran Fisika

Bandar Lampung,

2019

Peneliti

Sri Setyawati, S.Pd

NIP.

Livia Citra Putri

NPM. 1511090210

Mengetahui
Kepala SMAN 1 Trimurjo

Didi Nuryadi, M.Pd

NIP. 196811081991011002

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(Kelas Kontrol)

Sekolah : SMA Negeri 1 Trimurjo
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X/Genap
Pokok Bahasan : Usaha dan Energi
Tahun Pelajaran : 2018/2019
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

- KI.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang di anutnya
- KI.2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI.3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI. 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari	1.9.1 Mengidentifikasi usaha 1.9.2 mendeskripsikan besaran energi potensial 1.9.3 Menidentifikasi hubungan usaha dengan energi potensial 1.9.4 Mendeskripsikan peristiwa energi kinetik 1.9.5 Mengidentifikasi hukum kekekalan energi mekanik 1.9.6 Mengidentifikasi peristiwa energi mekanik
4.9 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi	1.9.1 Mengamati simulasi tentang usaha dan energi 1.9.2 Mendiskusikan hubungan usaha dan energi 1.9.1 Mempresentasikan serta menyimpulkan hasil diskusi tentang usaha dan energy

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan Kedua: (3 x 45 menit)

- 1.9.3.3 Menidentifikasi hubungan usaha dengan energi potensial
- 1.9.3.4 Mendeskripsikan peristiwa energi kinetik
- 1.9.3.5 Mendiskusikan hubungan usaha dan energi

D. Materi Pembelajaran

Fakta:

1. Matahari merupakan sumber energi utama
2. Energi panas dari matahari menghasilkan energi-energi lain di muka bumi
3. Definisi usaha secara fisis berbeda dengan pengertian usaha dalam kehidupan sehari-hari
4. Sumber energi manusia untuk melakukan usaha yaitu makanan
5. Energi dan usaha saling berkaitan

6. Banyak sekali penerapan energi dalam kehidupan sehari-hari contohnya energi dari panas matahari, energi angin.
7. Dalam kehidupan sehari-hari pada saat mendorong mobil kita memerlukan usaha untuk dapat mendorong mobil tersebut

Konsep:

1. Usaha
2. Energi
 - a. Energi potensial
 - b. Energi kinetik
 - c. Hukum kekekalan energi mekanik

E. Alat dan sumber belajar

Alat dan bahan : Alat Tulis, PPT, Tongkat
 Sumber : Buku Paket Peserta Didik dan internet

F. Meode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Problem Based Learning* (PBL)
 Pendekatan : *Scientific*
 Metode : Ceramah, Tanya Jawab, dan Diskusi

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan Kedua (3x45 menit)

Indikator:

- 1.9.3.3 Menidentifikasi hubungan usaha dengan energi potensial
- 1.9.3.4 Mendeskripsikan peristiwa energi kinetik
- 1.9.2.2 Mendiskusikan hubungan usaha dan energi

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
		Pendidik	Peserta Didik	

Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam 2. Mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin Do'a 3. Menanyakan kabar peserta didik 4. Mengecek kehadiran peserta didik 5. Menyampaikan tujuan pembelajaran 6. Memberikan motivasi kepada peserta didik mengenai contoh energi dalam kehidupan sehari-hari 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjawab salam dari Pendidik 2. Ketua kelas memimpin Do'a 3. Menyimak dan Menjawab Kabar 4. Menyimak dan menjawab Kehadiran 5. Memperhatikan penjelasan mengenai tujuan pembelajaran 6. Memperhatikan pendidik dalam motivasi yang diberikan 	15 menit
Kegiatan Inti	<i>Fase 1 (Orientasi peserta didik pada masalah)</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik mengajukan masalah seperti bagaimana hubungan usaha dan energi 2. Pendidik mengingatkan sedikit tentang materi yang telah di pelajari di pertemuan sebelumnya yang berhubungan dengan pembelajaran pada hari ini 3. pendidik meminta pesertadidik mengamati (membaca) memahami dan menganalisis masalah secara individu dan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati bagaimana hubungan usaha dan energi 2. Mencari dan menjawab pertanyaan yang diajukanoleh pendidik yang sesuai dengan literature/sumbe rbuku yang ada Mengidentifikasikan serta mengindentifikasi pemecahan masalah yang diberikan pendidik 	110 menit

		<p>mengajukan hal-hal yang belum di pahami terkait masalah yang di sajikan</p> <p>4. Jika ada peserta didik yang mengalami masalah, pendidik mempersilahkan peserta didik lain untuk memberikan tanggapan.</p> <p>5. Guru meminta peserta didik menuliskan informasi yang terdapat dari masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasa sendiri, yaitu peserta didik dapat mengetahui serta menjelaskan hubungan usaha dan energy</p>		
	<p><i>Fase 2 (Mengorganisasikan peserta didik)</i></p>	<p>1. Pendidik meminta peserta didik membentuk kelompok heterogen sesuai pembagian kelompok yang telah direncanakan oleh pendidik</p> <p>2. Pendidik meminta peserta didik agar dapat memecahkan masalah untuk menyelesaikan permasalahan pada materi usaha</p> <p>3. Pendidik berkeliling mencermati peserta didik bekerja, mencermati dan</p>	<p>1. Membagi kelompok yang dilihat dari hasil pretest yang dikerjakan</p>	

		<p>menemukan berbagai kesulitan yang di alami peserta didik, serta memberikan kesempatan untuk bertanya</p> <p>4. Pendidik memberi bantuan yang berkaitan dengan kesulitan yang di alami peserta didik baik secara individu maupun kelompok</p> <p>5. Meminta peserta didik bekerja sama untuk menghimpun berbagai konsep usaha yang berguna untuk memecahkan masalah</p> <p>6. Mendorong peserta didik agar bekerja sama dalam kelompok untuk memecahkan masalah yang di berikan oleh pendidik</p>		
	<p>Fase 3 (Membimbing Penyelidikan individu/kelompok)</p>	<p>1. Meminta peserta didik agar melihat hubungan-hubungan berdasarkan data atau informasi yang terdapat dalam masalah yang di berikan</p> <p>2. Pendidik meminta agar peserta didik mendiskusikan proses penyelesaian permasalahan yang di berikan. Apabila peserta didik belum mampu menyelesaikannya,</p>	<p>1. Memahami dan memilih pemecahan masalah yang harus dilakukan</p> <p>2. Memecahkan serta menganalisis permasalahan yang diberikan oleh pendidik mengenai materi yang telah dipelajari</p> <p>3. Mengikuti arahan yang diberikan</p>	

		pendidik kemudian memberikan scaffolding agar siswa memiliki ide untuk menyelesaikan masalah tersebut	pendidik dan mengerjakan tugas dengan benar	
	<i>Fase 4 (Mengembangkan dan menyajikan hasil karya)</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik meminta peserta didik menyiapkan laporan hasil diskusi kelompok secara rapih, rinci dan sistematis 2. Pendidik berkeliling mencermati siswa bekerja menyusun laporan hasil diskusi 3. Pendidik meminta peserta didik menentukan perwakilan kelompok secara musyawarah untuk menyajikan hasil diskusi di depan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengikuti arahan pendidik dalam menyelesaikan permasalahan yang ada 2. Mengumpulkan data atau informasi terkait suhu dan pemuain dan eksperimen yang telah dilakukan 3. Mencari benda-benda yang ada disekitar yang dapat memuai, dan disesuaikan dengan literature/sumbe r buku yang ada 	
	<i>Fase 5 (menganalisis dan Mengevaluasi proses masalah)</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik meminta semua kelompok bermusyawarah untuk mentuksn satu kelompok yang mempresentasikan hasil diskusi nya di depan kelas 2. Pendidik memberi kesempatan kepada peserta didik dari kelomok penyaji untuk memberikan penjelasan tambahan 3. Pendidik memberi kesempatan kepada 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempresentasik annya dan menyimak yang penjelasan dari pendidik 	

		<p>peserta didik dari kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji</p> <p>4. Pendidik melibatkan peserta didik mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta masukan dari peserta didik yang lainnya dan membuat kesepakatan, bila jawaban sudah benar</p> <p>5. Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain yang mempunyai jawaban berbeda dari kelompok penyaji pertama untuk mengkomunikasikan hasil diskusi kelompoknya secara runtun. Apabila ada lebih dari satu kelompok maka guru meminta peserta didik bermusyawarah</p> <p>6. Pendidik mendorong agar peserta didik secara aktif terlibat dalam diskusi kelompok serta saling bantu untuk menyelesaikan masalah</p> <p>7. Selama peserta didik berkerja</p>		
--	--	--	--	--

		<p>dalam kelompok, pendidik memperhatikan dan mendorong semua peserta didik untuk terlibat diskusi serta mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya</p> <p>8. Salah satu kelompok disikusi diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi ke depan kelas. Sementara kelompok lain menanggapi</p> <p>9. Pendidik mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok</p> <p>10. Dengan tanya jawab, pendidik mengarahkan semua peserta didik pada kesimpulan mengenai permasalahan maksimum dan minimum tersebut</p> <p>11. Pendidik memberikan beberapa soal untuk mengevaluasi pemahaman konsep siswa</p>		
--	--	---	--	--

Penutup		<ol style="list-style-type: none"> 1. Menarik kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari 2. Memberikan tugas hubungan usaha dan energi 3. Meminta ketua kelas untuk memimpin do 4. Menutup pelajaran dengan salam 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendengarkan kesimpulan yang disampaikan pendidik 2. Mencari dan mengerjakan tugas yang diberikan pendidik 3. Ketuakelas memimpin Doa 4. Mengucapkan salam 	10 menit
----------------	--	--	--	-------------

H. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

Kisi-kisi Instrumen Tes

Instrumen Tes

Kunci Jawaban

Bandar Lampung, 2019

Guru Mata Pelajaran Fisika

Peneliti

Sri Setyawati, S.Pd

Livia Citra Putri

NIP.

NPM. 1511090210

Mengetahui

Kepala SMAN 1 Trimurjo

Didi Nuryadi, M.Pd

NIP. 196811081991011002

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(Kelas Kontrol)

Sekolah : SMA Negeri 1 Trimurjo
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X/Genap
Pokok Bahasan : Usaha dan Energi
Tahun Pelajaran : 2018/2019
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

- KI.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang di anutnya
- KI.2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI.3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI. 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari	1.9.1 Mengidentifikasi usaha 1.9.2 mendeskripsikan besaran energi potensial 1.9.3 Menidentifikasi hubungan usaha dengan energi potensial 1.9.4 Mendeskripsikan peristiwa energi kinetik 1.9.5 Mengidentifikasi hukum kekekalan energi mekanik 1.9.6 Mengidentifikasi peristiwa energi mekanik
4.9 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energy	1.9.1 Mengamati simulasi tentang usaha dan energi 1.9.2 Mendiskusikan hubungan usaha dan energi 1.9.3 Mempresentasikan serta menyimpulkan hasil diskusi tentang usaha dan energi

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan Ketiga: (3 x 45 menit)

- 1.9.5.5 Mengidentifikasi hukum kekekalan energi mekanik
- 1.9.5.6 Mengidentifikasi peristiwa energi mekanik
- 1.9.3.3 Mempresentasikan serta menyimpulkan hasil diskusi tentang usaha dan energi

D. Materi Pembelajaran

1. **Fakta:** Matahari merupakan sumber energi utama
2. Energi panas dari matahari menghasilkan energi-energi lain di muka bumi
3. Definisi usaha secara fisis berbeda dengan pengertian usaha dalam kehidupan sehari-hari
4. Sumber energi manusia untuk melakukan usaha yaitu makanan
5. Energi dan usaha saling berkaitan

6. Banyak sekali penerapan energi dalam kehidupan sehari-hari contohnya energi dari panas matahari, energi angin.
7. Dalam kehidupan sehari-hari pada saat mendorong mobil kita memerlukan usaha untuk dapat mendorong mobil tersebut

Konsep:

1. Usaha
2. Energi
 - a. Energi potensial
 - b. Energi kinetik
 - c. Hukum kekekalan energi mekanik

E. Alat dan sumber belajar

Alat dan bahan : Alat Tulis, PPT, Tongkat
 Sumber : Buku Paket Peserta Didik dan internet

F. Meode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Problem Based Learning* (PBL)
 Pendekatan : *Scientific*
 Metode : Ceramah, Tanya Jawab, dan Diskusi

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan Ketiga (3x45 menit)

Indikator:

- 1.9.5.5 Mengidentifikasi hukum kekekalan energi mekanik
- 1.9.5.6 Mengidentifikasi peristiwa energi mekanik
- 1.9.3.3 Mempresentasikan serta menyimpulkan hasil diskusi tentang usaha dan energi

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
		Pendidik	Peserta Didik	

Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam 2. Mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin Do'a 3. Menanyakan kabar peserta didik 4. Mengecek kehadiran peserta didik 5. Menyampaikan tujuan pembelajaran 1. Memberikan motivasi kepada peserta didik mengenai hubungan usaha dan energi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjawab salam dari Pendidik 2. Ketua kelas memimpin Do'a 1. Menyimak dan Menjawab Kabar 2. Menyimak dan menjawab Kehadiran 3. Memperhatikan penjelasan mengenai tujuan pembelajaran 4. Memperhatikan pendidik dalam motivasi yang diberikan 	15 menit
Kegiatan Inti	<i>Fase 1 (Orientasi peserta didik pada masalah)</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik mengajukan masalah contohnya hubungan usaha dan energi 2. Pendidik mengingatkan sedikit tentang materi yang telah di pelajari di pertemuan sebelumnya yang berhubungan dengan pembelajaran pada hari ini 3. pendidik meminta pesertadidik mengamati (membaca) memahami dan menganalisis masalah secara individu dan mengajukan hal-hal 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati bagaimana hubungan usaha dan energi 2. Mencari dan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh pendidik yang sesuai dengan literature/sumber buku yang ada 3. Mengidentifikasikan serta mengidentifikasi pemecahan masalah yang diberikan pendidik 	110 menit

		<p>yang belum di pahami terkait masalah yang di sajika</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Jika ada peserta didik yang mengalami masalah, pendidik mempersilahkan peserta didik lain untuk memberikan tanggapan. 2. Guru meminta peserta didik menuliskan informasi yang terdapat dari masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasa sendiri, yaitu peserta didik dapat mengetahui serta menjelaskan hubungan usaha dan energi 		
	<p>Fase 2 (Mengorganisasikan peserta didik)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik meminta peserta didik membentuk kelompok heterogen sesuai pembagian kelompok yang telah direncanakan oleh pendidik 2. Pendidik meminta peserta didik agar dapat memecahkan masalah untuk menyelesaikan permasalahan pada materi energi 3. Pendidik berkeliling mencermati peserta didik bekerja, mencermati dan menemukan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membagi kelompok yang dilihat dari hasil pretest yang dikerjakan 	

		<p>berbagai kesulitan yang di alami peserta didik, serta memberikan kesempatan untuk bertanya</p> <p>4. Pendidik memberi bantuan yang berkaitan dengan kesulitan yang di alami peserta didik baik secara individu maupun kelompok</p> <p>5. Meminta peserta didik bekerja sama untuk menghimpun berbagai konsep energi yang berguna untuk memecahkan masalah</p> <p>6. Mendorong peserta didik agar bekerja sama dalam kelompok untuk memecahkan masalah yang di berikan oleh pendidik</p>		
	<p><i>Fase 3 (Membimbing Penyelidikan individu/kelompok)</i></p>	<p>1. Meminta peserta didik agar melihat hubungan-hubungan berdasarkan data atau informasi yang terdapat dalam masalah yang di berikan</p> <p>2. Pendidik meminta agar peserta didik mendiskusikan proses penyelesaian permasalahan yang di berikan. Apabila peserta didik belum mampu menyelesaikannya, pendidik kemudian</p>	<p>1. Memahami dan memilih pemecahan masalah yang harus dilakukan</p> <p>2. Memecahkan serta menganalisis permasalahan yang diberikan oleh pendidik mengenai materi yang telah dipelajari</p> <p>3. Mengikuti arahan yang diberikan pendidik dan mengerjakan</p>	

		memberikan scaffolding agar siswa memiliki ide untuk menyelesaikan masalah tersebut	tugas dengan benar	
	<i>Fase 4 (Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik meminta peserta didik menyiapkan laporan hasil diskusi kelompok secara rapih, rinci dan sistematis 2. Pendidik berkeliling mencermati siswa bekerja menyusun laporan hasil diskusi 3. Pendidik meminta peserta didik menentukan perwakilan kelompok secara musyawarah untuk menyajikan hasil diskusi di depan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengikuti arahan pendidik dalam menyelesaikan permasalahan yang ada 2. Mengumpulkan data atau informasi terkait suhu dan pemuain dan eksperimen yang telah dilakukan 3. Mencari benda-benda yang ada disekitar yang dapat memuai, dan disesuaikan dengan literature/sumber buku yang ada 	
	<i>Fase 5 (menganalisis dan Mengevaluasi proses masalah)</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik meminta semua kelompok bermusyawarah untuk mentuksn satu kelompok yang mempresentasikan hasil diskusi nya di depan kelas 2. Pendidik memberi kesempatan kepada peserta didik dari kelomok penyaji untuk memberikan penjelasan tambahan 3. Pendidik memberi kesempatan kepada peserta didik dari kelompok lain untuk memberikan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempresentasikannya dan menyimak yang penjelasan dari pendidik 	

		<p>tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji</p> <p>4. Pendidik melibatkan peserta didik mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta masukan dari peserta didik yang lainnya dan membuat kesepakatan, bila jawaban sudah benar</p> <p>5. Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain yang mempunyai jawaban berbeda dari kelompok penyaji pertama untuk mengkomunikasikan hasil diskusi kelompoknya secara runtun. Apabila ada lebih dari satu kelompok maka guru meminta peserta didik bermusyawarah</p> <p>6. Pendidik mendorong agar peserta didik secara aktif terlibat dalam diskusi kelompok serta saling bantu untuk menyelesaikan masalah</p> <p>7. Selama peserta didik berkerja dalam kelompok, pendidik memperhatikan dan</p>		
--	--	---	--	--

		<p>mendorong semua peserta didik untuk terlibat diskusi serta mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya</p> <p>8. Salah satu kelompok disikusi diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi ke depan kelas. Sementara kelompok lain menanggapi</p> <p>9. Pendidik mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok</p> <p>10. Dengan tanya jawab, pendidik mengarahkan semua peserta didik pada kesimpulan mengenai permasalahan maksimum dan minimum tersebut</p> <p>11. Pendidik memberikan beberapa soal kuin untuk mengevaluasi pemahaman konsep siswa</p>		
--	--	---	--	--

Penutup		<ol style="list-style-type: none"> 1. Menarik kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari 2. Memberikan tugas hubungan usaha dan energi 3. Meminta ketua kelas untuk memimpin doa 4. Menutup pelajaran dengan salam 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendengarkan kesimpulan yang disampaikan pendidik Mencari dan mengerjakan tugas yang diberikan pendidik 2. Ketuakelas memimpin Doa 3. Mengucapkan salam 	10 menit
----------------	--	---	---	----------

H. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

Kisi-kisi Instrumen Tes

Instrumen Tes

Kunci Jawaban

Guru Mata Pelajaran Fisika

Bandar Lampung, 2019

Peneliti

Sri Setyawati, S.Pd

NIP.

Livia Citra Putri

NPM. 1511090210

Mengetahui

Kepala SMAN 1 Trimurjo

Didi Nuryadi, M.Pd

NIP. 196811081991011002

LEMBAR VALIDASI**RPP**

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Trimurjo

Mata Pelajaran : Fisika

Semester : Genap

Materi : Usaha dan Energi

Nama Validator :

A. Petunjuk

1. Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan sasaran untuk merevisi RPP yang kami susun.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, dimohon Bapak/ Ibu memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
3. Untuk revisi-revisi, Bapak/Ibu langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi atau menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi pada kolom saran yang kami sediakan

B. Skala Penilaian

1. Tidak Baik
2. Kurang Baik
3. Cukup
4. Baik
5. Sangat Baik

C. Penilaian di tinjau dari beberapa aspek

No	URAIAN	VALIDASI				
		1	2	3	4	5
I.	Format RPP					
	1. Sesuai format K-13 Revisi					

	2. Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator					
	3. Kesesuaian urutan indikator terhadap ketercapaian KD					
	4. Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan					
II.	Materi (isi) yang disajikan					
	1. Kesesuaian konsep dengan KD					
	2. Kesesuaian materi dengan indikator kemampuan berpikir kritis					
III.	Bahasa					
	1. Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah Bahasa Indonesia yang baku					
	2. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					
IV	Waktu					
	1. Kejelasan alokasi waktu setiap langkah-langkah pembelajaran					
	2. Rasionalitas alokasi waktu					
V.	Metode sajian					
	1. Dukungan langkah model pembelajaran <i>Talking Stick</i> dalam pencapaian indikator					
	2. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap ketercapaian indikator					
	3. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik					
VI.	Sarana dan alat bantu pembelajaran					
	Kesesuaian alat bantu dengan materi pembelajaran					
VII	Penilaian (Validasi) umum	A	B	C	D	E
	Penilaian umum terhadap RPP					
	Keterangan :					

	A = Dapat digunakan tanpa revisi B = Dapat digunakan dengan revisi kecil C = Dapat digunakan dengan revisi besar D = Belum dapat digunakan E = Tidak Layak digunakan					
Catatan						

Mengetahui,
Validator

Peneliti

NIP.

Livia Citra Putri
NPM. 1511090210



LEMBAR VALIDASI SOAL TES *ESSAY*

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Trimurjo
 Mata Pelajaran : Fisika
 Semester : Genap
 Materi : Usaha dan Energi
 Nama Validator :

A. Petunjuk

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang “Efektivitas Model Pembelajaran *Talking Stick* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik”. Aspek penilaian soal ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, bahasa dan penulisan soal oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas soal ini. Untuk itu kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda “√” di bawah kolom skor penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

B. Skor Penilaian

1. Tidak Baik
2. Kurang Baik
3. Cukup
4. Baik
5. Sangat Baik

C. Penilaian Aspek Kelayakan Isi, Aspek penilaian Kontekstual, dan Aspek Kelayakan Bahasa

1. Penilaian Aspek Kelayakan Isi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian				
		1	2	3	4	5

Kesesuaian Soal dengan SK dan KD	1. Kelengkapan Soal					
	2. Keluasan Soal					
	3. Kedalaman Soal					
Keakuratan Soal	4. Keakuratan konsep dan definisi					
	5. Keakuratan data dan fakta					
	6. Keakuratan notasi, simbol, dan ikon					
Kemutakhiran Soal	7. Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu fisika					
	8. Contoh dan kasus dalam kehidupan sehari-hari					
	9. Menggunakan contoh dan kasus dalam kehidupan sehari-hari					

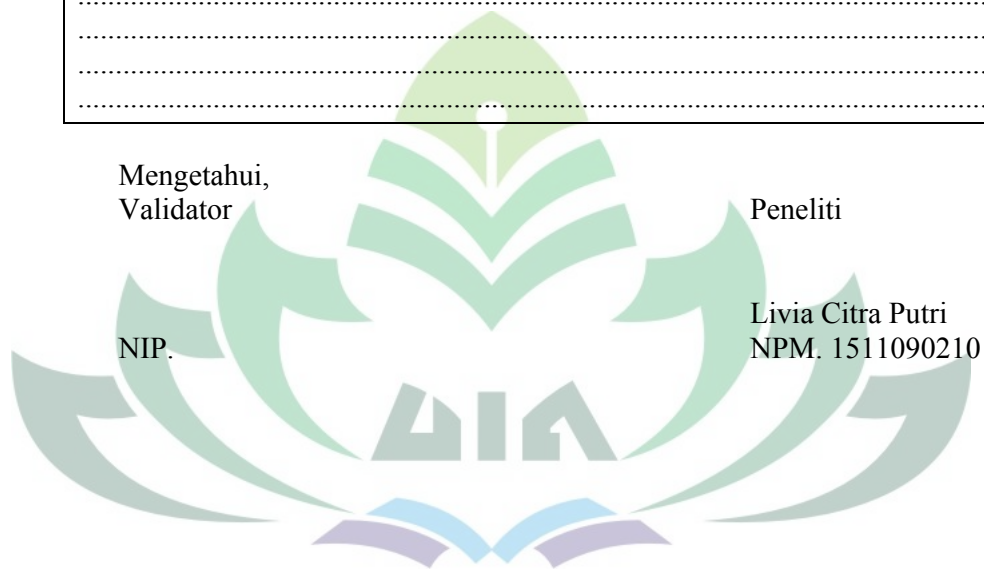
2. Aspek Penilaian Kontekstual

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian				
		1	2	3	4	5
Hakikat Kemampuan berpikir kritis	1. Keterkaitan antara soal yang diajarkan dengan situasi dunia nyata peserta didik					
	2. Kemampuan mendorong peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis					
Komponen kemampuan berpikir kritis	3. Memberikan penjelasan sederhana					
	4. Membangun keterampilan dasar					
	5. Menyimpulkan					
	6. Memberi penjelasan lebih lanjut					
	7. mengatur strategi dan taktik					

3. Aspek penilaian Bahasa

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian				
		1	2	3	4	5
Lugas	1. Ketetapan Struktur Kalimat					
	2. Keefektifan kalimat					
	3. Kebakuan istilah					

Kominukatif	4. Pemahaman terhadap pesan atau informasi					
Dialogis interaktif	5. Kemampuan memotivasi peserta didik					
Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	6. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik					
	7. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik					
Kesesuaian dengan kaidah bahasa	8. Ketetapan kaidah bahasa					
	9. Ketetapan ejaan					
Catatan.....						
.....						
.....						
.....						
.....						



LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN LEMBAR KETERLAKSANAAN MODEL
PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Trimurjo

Mata Pelajaran : Fisika

Semester : Genap

Materi : Usaha dan Energi

Nama Validator :

A. Petunjuk

1. Kami mohon kiranya Bapak/ Ibu memebrikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan sasaran untuk merevisi lembar observasi yang kami susun.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, dimohon Bapak/ Ibu memberikan tanda ceklis (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilai Bapak/ Ibu
3. Untuk revisi-revisi, Bapak/Ibu langsung menulisnya pada naskah yang perlu direvisi atau menulisnya pada naskah yang perlu direvisi pada kolom saran yang kami sediakan

B. Skala Penilaian

1. Tidak Baik
2. Kurang Baik
3. Cukup
4. Baik
5. Sangat Baik

No	URAIAN	VALIDASI				
		1	2	3	4	5
I.	Isi					
	1. Kesesuaian dengan model					

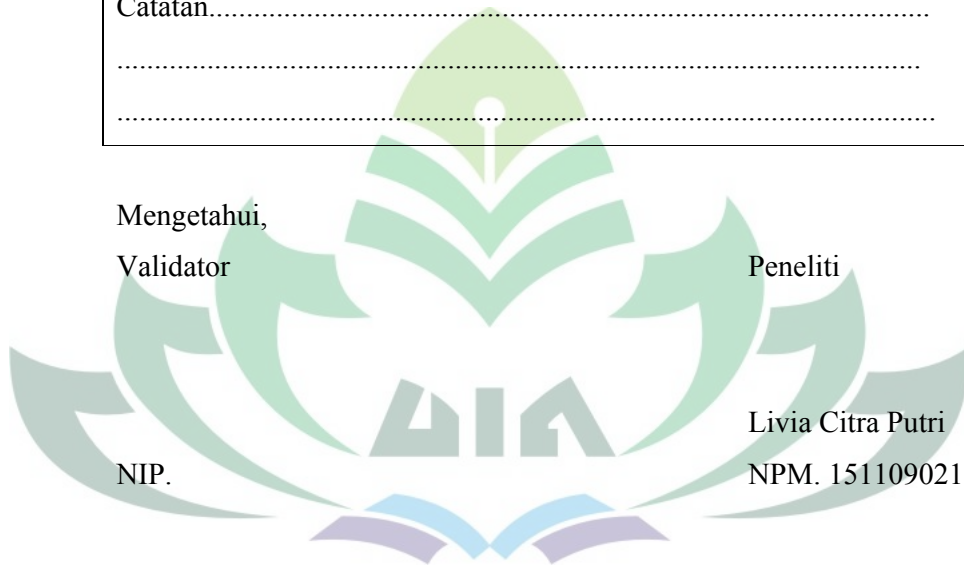
	Pembelajaran <i>Talking Stick</i>					
	2. Kesesuaian kegiatan dengan model Pembelajaran <i>Talking Stick</i>					
II.	Bahasa					
	1. Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah Bahasa Indonesia yang baku					
	2. Penggunaan kalimat yang jelas					
Catatan.....						
.....						
.....						

Mengetahui,
Validator

NIP.

Peneliti

Livia Citra Putri
NPM. 1511090210



Lembar Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Trimurjo
 Nama Peneliti :
 Pertemuan :
 Kelas :

Berikanlah kesan umum anda tentang kualitas atau kemampuan guru tentang hal hal berikut, dengan cara memberikan tanda (✓) pada kolom yang sesuai

No	Aktivitas	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Mengucapkan salam					
2	Memberikan arahan kepada peserta didik untuk berdoa					
3	Menyampaikan tujuan pembelajaran					
4	Memberikan tinjauan mengenai pengetahuan peserta didik mengenai materi yang di pelajari					
5	Merangsang keingintahuan dan kesenangan peserta didik terkait materi yang dipelajari dengan menggunakan alat peraga					
6	Menjelaskan sedikit materi yang akan dipelajari					
7	Memberikan waktu kepada peserta didik untuk meninjau ulang materi yang sudah di pelajari					
8	Membagi peserta didik kedalam 4 kelompok					
9	Memberikan pertanyaan sederhana terkait materi yang telah di pelajari dengan bantuan alat peraga berupa tongkat					
10	Memberikan kesimpulan mengenai materi yang telah di pelajari					
11	Menanamkan pentingnya rasa cinta dari belajar dengan memberikan motivasi terkait materi yang di pelajari					
12	Mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam					

Penilaian:

Skor minimal = 60

$$\text{Presentasi aktivitas peneliti selama pembelajaran} = \frac{\text{skor}}{60} \times 100 \%$$

Pengamat/Observer

Sri Setyawati,S.Pd
NIP.

Lampiran 11

KISI-KISI INSTRUMEN TEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Fisika

Materi Pokok : Usaha dan Energi

Kelas/Semester : X/genap

Indikator Pencapaian Kompetensi Dasar	Indikator Berfikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Dimensi Soal	Nomor Soal	Jumlah Soal
3.10.1. Mengidentifikasi usaha	Memberikan Penjelasan sederhana	Menganalisis argumen	Peserta didik dapat memperjelas konsep usaha kehidupan sehari-hari	C5	Faktual	1,3,10	3
3.10.2. Medeskripsikan besaran energi potensial	Menyimpulkan	Membuat deduksi dan mempertimbangkan deduksi	Peserta didik membuktikan besaran energi potensial	C5	Konseptual	2	1
3.10.3. Mengidentifikasi hubungan usaha dengan energi potensial	Membangun Keterampilan Dasar	Mempertimbangkan Kredibilitas Suatu sumber	Peserta didik membuktikan da memberikan kesimpulan mengenai hubungan usaha dengan energi potensial	C5	Konseptual	4,5	2
3.10.4. Mendeskripsikan peristiwa energi kinetik	Memberikan penjelasan lebih lanjut	Megidentifikasi asumsi	Peserta didik mengamati dan memecahkan masalah terkait peristiwa dari energi kinetik	C4	Konseptual	5,9	2
3.10.5. Mengidentifikasi hukum kekekalan energi mekanik	Memberikan penjelasan sederhana	Menganalisis argumen	Peserta didik dapat menjelaskan hukum kekekalan energi mekanik	C4	Konseptual	6	1

Lampiran 11

3.10.7. Mengidentifikasi peristiwa energi mekanik	Mengatur Strategi dan Taktik	Menentukan Suatu Tindakan	Peserta didik dapat mengetahui peristiwa energi mekanik	C4	Konseptual	8	1
---	------------------------------	---------------------------	---	----	------------	---	---

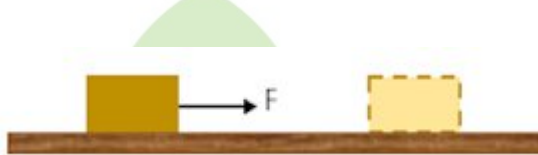


SOAL TES *PRETES* dan *POSTTEST* KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

1. Rani sedang mencoba mendorong dinding, tetapi dinding tersebut tidak bergerak. Apakah rani dapat dikatakan sedang melakukan usaha?
2. Sebuah bola dengan massa 0,5 kg dilemparkan vertikal ke atas dengan kecepatan 20 m/s. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2
 - a. energi potensial yang dicapai pada titik tertinggi 100 J
 - b. perubahan energi potensial saat bola berada pada ketinggian 5 m yaitu 25 J

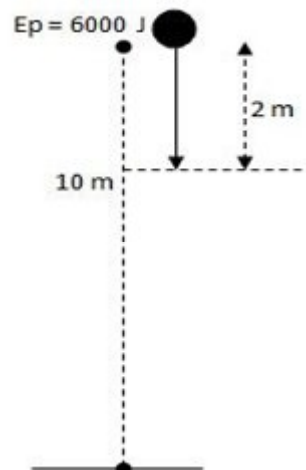
Apakah pernyataan tentang energi potensial di atas benar?Jelaskan!

3. Perhatikan gambar dibawah ini!



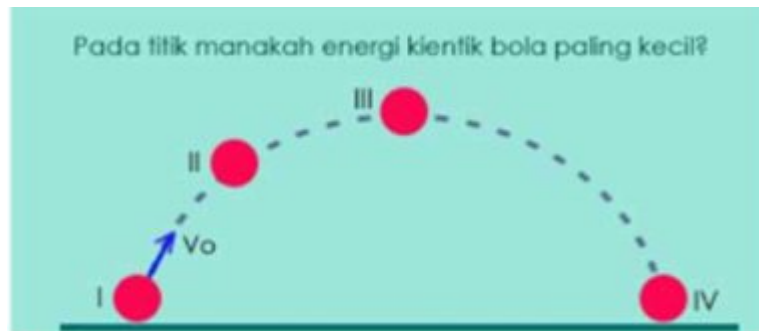
Sebuah balok dengan massa M berada pada bidang datar, balok tersebut ditarik oleh gaya sebesar 30 N ke kanan. Jika balok berpindah sejauh 50 cm maka hitunglah usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut!

4. Sebuah benda bermassa 8 kg berada pada ketinggian 5 meter dari permukaan tanah. Berapa energi potensial benda tersebut! Apa yang menyebabkan terjadinya energi potensial benda?
5. Sebuah benda berada pada ketinggian seperti yang terlihat pada gambar berikut.



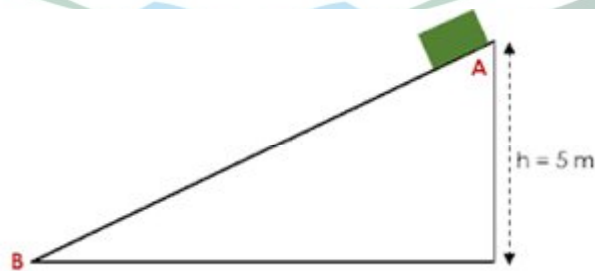
Jika benda telah turun sejauh 2 meter dari posisi mula-mula, berapakah energi potensial yang dimiliki benda itu sekarang?

6. Perhatikan gambar dibawah ini



Sebuah bola ditendang dengan sudut elevasi tertentu sehingga lintasannya membentuk parabola seperti pada gambar diatas. Berdasarkan lintasan tersebut, energi kinetik bola paling kecil berada pada titik? Dan berikan alasan anda!

7. Seorang peloncat indah yang massa nya 64 kg mloncat dari papan menara yang memiliki ketinggian 10 m dari permukaan tanah. Jika peloncat mendorong papan sehingga ia meninggalkan papa dengan menggunakan taori hukum kekekalan energi, tentukan kelajuan peloncat saat benda berada pada ketinggian 5 meter dari tanah!
8. Sebuah balok ditahan dipuncak pada bidang miring seperti gambar berikut!



Ketika dilepas, balok meluncur sepanjang bidang miring. Hitunglah kecepatan balok ketika tiba didasar bidang miring!

9. Sebuah batu bermassa 0,5 kg dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan 10 m/s. Jika percepatan gravitasi 10 N/kg, Jelaskan peristiwa tersebut! Dan berapakah energi kinetik batu di titik tertinggi!
10. Sebutkan dan jelaskan 3 contoh penerapan dari usaha dalam kehidupan sehari-hari ?

**KUNCI JAWABAN TES *PRETEST* dan *POSTTEST* KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK MATERI USAHA DAN ENERGI**

1. Rani sedang mencoba mendorong dinding, tetapi dinding tersebut tidak bergerak. Rani tidak sedang melakukan usaha, karena dinding tidak berpindah. Ketika perpindahan nol maka usaha yang dilakukan pun hasilnya nol

2. Benar.

Karena

Diketahui :

$$m = 0,5 \text{ kg}$$

$$v_0 = 20 \text{ m/s}$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

ditanyakan :

$$E_p \text{ max} = ?$$

jawab :

a. $E_{\text{awal}} = E_{\text{akhir}}$

$$\frac{1}{2} m v_0^2 = E_p \text{ max}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 20^2 = E_p \text{ max}$$

$$E_p \text{ max} = 100 \text{ J}$$

b. $E_p \text{ saat } 5 \text{ m}$

$$E_p = m g h$$

$$E_p = \frac{1}{2} \times 10 \text{ m/s}^2 \times 5 \text{ m} = 25 \text{ J}$$

3. Diketahui:

$$F = 30 \text{ N}$$

$$s = 50 \text{ cm} = 0,5 \text{ m}$$

Ditanya: W

Jawab:

$$W = F.s$$

$$W = 30 \cdot (0,5)$$

$$W = 15 \text{ Joule}$$

4. Diketahui : $m = 8 \text{ kg}$

$$h = 5 \text{ m}$$

$$g = 9,8 \text{ m/s}^2$$

ditanya : E_p ?

Jawab: karena energi potensial merupakan energi yang tersimpan dan dimiliki oleh benda karena posisinya. Besar energi potensial yang dimiliki oleh sebuah benda berbanding lurus dengan hasil kali massa, gravitasi, dan ketinggiannya.

$$E_p = m.g.h$$

$$E_p = 8 \text{ kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot 5 \text{ m}$$

$$E_p = 329 \text{ J}$$

5. Diketahui: $E_p = 6000 \text{ J}$

Ditanya : E_p ?

Jawab:

$$E_{p1}/E_{p2} = h_1/h_2$$

$$6000/E_{p2} = 10/8$$

$$E_{p2} = (6000 \times 8)/10$$

$$E_{p2} = 4800 \text{ J}$$

6. Titik III, karena energi kinetik berbanding lurus dengan kuadrat kecepatan benda. Ketika bola bergerak dengan lintasan parabola seperti gambar, maka kecepatan bola semakin ke atas akan semakin kecil. Bola memiliki kecepatan paling kecil saat bola mencapai titik tertingginya yaitu titik III. Oleh karena itu, energi kinetik bola terkecil adalah pada titik III

7. Diketahui $M = 64 \text{ kg}$

$$h_1 = 10 \text{ m}$$

$$v_0 = 2 \text{ m/s}$$

$$h_2 = 5 \text{ m}$$

$$\sqrt{104} = 10,1$$

Ditanya: $V_2 \dots ?$

Jawab:

$$E_{p1} + E_{k1} = E_{p2} + E_{k2}$$

$$mgh_1 + \frac{1}{2} mv_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2} mv_2^2$$

$$mgh_1 - mgh_2 = \frac{1}{2} mv_2^2 - \frac{1}{2} mv_1^2$$

$$mg(h_1 - h_2) = \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$10(10-5) = \frac{1}{2} (v_2^2 - 2^2)$$

$$50 \times 2 = v_2^2 - 4$$

$$1004 = v_2^2$$

$$V_2 = \sqrt{104}$$

$$V_2 = 10,1 \text{ m/s}$$

8. diketahui:

$V_A = 0$ (kecepatan awal ketika benda meluncur bebas sama dengan nol)

$$h_A = 5 \text{ m}$$

$$h_B = 0$$

Ditanya: kecepatan saat didasar bidang miring (v_B)

Jawab:

Dengan menggunakan Hukum kekekalan energi mekanik:

$$\begin{aligned}
 EM_1 &= EM_2 \\
 Ep_A + Ek_A &= Ep_B + Ek_B \\
 mgh_A + \frac{1}{2}mv_A^2 &= mgh_B + \frac{1}{2}mv_B^2 \\
 mg(5) + \frac{1}{2}m(0) &= mg(0) + \frac{1}{2}mv_B^2 \\
 mg(5) &= \frac{1}{2}mv_B^2 \\
 10 \cdot (5) &= \frac{1}{2}v_B^2 \\
 50 &= \frac{1}{2}v_B^2 \\
 50 \cdot (2) &= v_B^2 \\
 100 &= v_B^2 \\
 10 &= v_B
 \end{aligned}$$

9. ketika sebuah benda dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan awal tertentu, maka semakin keatas kecepatan benda akan semakin berkurang dan menjadi nol saat mencapai ketinggian maksimum. Pada titik tertinggi kecepatan benda sama dengan nol dan benda akan diam sesaat. Selanjutnya benda akan bergerak jatuh bebas kembali kepermukaan bumi. Jadi karena titik tertinggi sama dengan nol maka energi kinetiknya juga sama dengan nol.

$$Ek = \frac{1}{2}mv^2$$

$$Ek = \frac{1}{2}m(0^2)$$

$$Ek = 0$$

10. a. Rani mendorong meja
c. dandi mendorong mobil mogok
d. memindahkan batu

Latihan Soal Model Pembelajaran *Talking Stick* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Soal	Jawaban
1. Dibawah ini manakah kegiatan yang melakukan usaha menurut pengertian fisika? Jelaskan! a. Luna menarik balok hingga berpindah b. Tari mendorong tembok	Luna menarik balok hingga berpindah, karena usaha dalam fisika identik dengan perpindahan suatu benda yang dikenai gaya
2. Rani sedang mencoba mendorong dinding, tetapi dinding tersebut tidak bergerak. Apakah rani dapat dikatakan sedang melakukan usaha?	Rani sedang mencoba mendorong dinding, tetapi dinding tersebut tidak bergerak. Rani tidak sedang melakukan usaha, karena dinding tidak berpindah. Ketika perpindahan nol maka usaha yang dilakukan pun hasilnya nol
3. Sebuah bola yang memiliki massa m , bergerak jatuh bebas. Selama bola tersebut bergerak kebawah, apakah dikenai usaha?	Sebuah bola yang memiliki massa m , bergerak jatuh bebas. Selama bola tersebut bergerak kebawah, nola dikenai usaha, karena selama bola bergerak jatuh bebas kebawah ada gaya gravitasi yang bekerja pada bola sehingga bola dikenai usaha oleh gaya gravitasi
4. Jelaskan pengertian usaha dan contoh penerapan usaha dalam kehidupan sehari-hari!	Usaha merupakan besarnya gaya yang bekerja pada sebuah benda sehingga benda tersebut mengalami perpindahan. Contoh nya diana sedang mendorong meja kemudian meja tersebut bergerak dari titik A menuju ke titik B.
5. Pelayan lestroran membawa sebuah nampan berisi air minum dan berjalan dilantai yang datar mengantarkan air minum tersebut ke meja pelanggan yang sudah memesan. Nampan yang dibawa oleh pelayan tersebut selalu pada ketinggian yang sama. Apakah	Pelayan lestroran membawa sebuah nampan berisi air minum dan berjalan dilantai yang datar mengantarkan air minum tersebut ke pelanggan. nampan yang di bawa oleh pelayan selalu memiliki ketinggian yang sama. Pelayan tersebut tidak melakukan usaha terhadap nampan, karena gaya yang

pelayan tersebut melakukan usaha terhadap nampan yang sedang ia bawa?	diberikan pelayan terhadap nampan tegak lurus dengan arah perpindahannya.
6. Dua buah apel diletakan diam di atas meja dengan ketinggian h diatas lantai. Apakah apel tersebut memiliki energi?	Dua buah apel diletakan diam di atas meja dengan ketinggian h diatas lantai. Apel tersebut memiliki energi, karena apel berapada pada ketinggian h jadi meskipun apel tersebut diam, apel memiliki energi yaitu energi potensial gravitasi.
7. April mendorong kotak bermassa 4 kg diatas lantai licin dengan gaya mendatar 4 N. Berapa usaha yang dilakukan april setelah berpindah sejauh 4 m?	$W = F \cdot s$ $W = 4 \text{ kg} \cdot 4 \text{ m}$ $W = 16 \text{ Joule}$
8. Sebuah gaya sebesar 50 N bekerja pada sebuah peti dengan sudut 30° . Berapakah besar usaha yang dilakukan gaya tersebut bila peti bergerak mendatar sejauh 6 meter?	Diketahui: $F = 50 \text{ N}$ $\alpha = 30^\circ$ $s = 6 \text{ m}$ ditanya w ? Jawab $F_x = F \cos \alpha$ (besar gaya mendatar) $F_x = F \cos 30^\circ$ $F_x = 50 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}$ $F_x = 25\sqrt{3}$ $W = F_x \cdot s$ $W = 25\sqrt{3} \times 6$ $W = 150\sqrt{3} \text{ J}$
9. Apabila hukum kekekalan energi mekanik untuk sistem berlaku maka a. Jumlah energi potensial dan energi kinetik sistem tetap Pernyataan yang tepat mengenai hukum kekekalan mekanik adalah	Energi mekanik yaitu penjumlahan energi potensial dan energi kinetik. Energi mekanik sistem pada posisi apa saja selalu tetap (kekal)
10. Sebuah mobil sedan yang memiliki massa 500 kg sedang elaju dengan kecepatan 25 m/s. Hitunglah energi kinetik mobil pada pada kelajuan tersebut! Apa yang akan terjadi jika mobil direm secara mendadak?	Diketahui : $m = 500 \text{ kg}$ $V = 25 \text{ m/s}$ Ditanya : E_k ? Jawab: $E_k = \frac{1}{2} m v^2$ $E_k = \frac{1}{2} \cdot 500 \cdot (25)^2$

	$E_k = 156.250$ Ketika mobil direm, mobil akan berhenti. Energi kinetik akan berubah menjadi energi panas dan energi bunyi yang ditimbulkan oleh gesekan antara rem dengan as roda dan ban mobil dengan jalan.
--	---



Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis

No	Kompetensi Berpikir Kritis	Respon Peserta didik terhadap soal	Skor
1	Memberikan Penjelasan Sederhana	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah.	0
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting, dari soal yang diberikan	1
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting, tetapi membuat kesimpulan yang salah.	2
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting serta membuat kesimpulan yang benar, tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan.	3
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting serta membuat kesimpulan yang benar, serta melakukan perhitungan yang benar.	4
2	Membangun Kemampuan Dasar	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah.	0
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting, dari soal yang diberikan	1
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting, tetapi membuat kesimpulan yang salah.	2
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting serta membuat kesimpulan yang benar, tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan.	3
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting serta membuat kesimpulan yang benar, serta melakukan perhitungan yang benar.	4
3	Menyimpulkan	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah.	0
		Menemukan dan mendeteksi hal-	1

		hal yang penting, dari soal yang diberikan.	
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting, tetapi membuat kesimpulan yang salah.	2
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting serta membuat kesimpulan yang benar, tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan.	3
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting serta membuat kesimpulan yang benar, serta melakukan perhitungan yang benar.	4
4	Memberikan Penjelasan	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah	0
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting, dari soal yang diberikan	1
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting, tetapi membuat kesimpulan yang salah.	2
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting serta membuat kesimpulan yang benar, tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan.	3
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting serta membuat kesimpulan yang benar, serta melakukan perhitungan yang benar.	4
5	Mengatur Strategi dan Taktik	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah.	0
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting, dari soal yang diberikan	1
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting, tetapi membuat kesimpulan yang salah.	2
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting serta membuat kesimpulan yang benar, tetapi	3

		melakukan kesalahan dalam Perhitungan	
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting serta membuat kesimpulan yang benar, serta melakukan perhitungan yang benar.	4



Hasil Uji Validitas

		UJI VALIDITAS SOAL																																										
NO	NAMA SISWA	SKOR PENILAIAN TIAP SOAL																																				Y	Y2					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			Y	Y2			
1	N-1	1	1	0	0	1	2	1	0	1	2	0	3	0	0	1	2	0	1	1	2	2	0	0	3	3	1	3	1	0	1	2	2	2	2	3	0	4	1	1	0	2	37	1369
2	N-2	4	1	2	1	2	2	2	2	0	2	0	1	2	2	2	2	0	0	3	3	1	3	1	0	1	2	2	2	2	4	2	1	3	0	1	1	1	59	3481				
3	N-3	4	0	2	2	2	2	2	1	2	4	2	1	1	1	2	3	2	3	4	3	2	2	1	1	1	4	1	4	1	0	1	4	4	1	1	2	72	5184					
4	N-4	4	1	2	1	0	2	4	2	3	4	2	1	2	2	1	4	2	3	4	0	0	2	0	2	1	4	2	3	1	4	1	3	4	4	2	1	78	6088					
5	N-5	4	2	1	0	0	0	2	1	4	2	1	3	0	4	2	4	1	0	2	0	2	2	2	1	1	4	4	1	3	2	2	2	2	0	1	63	3969						
6	N-6	4	0	0	0	0	1	4	4	1	0	1	0	0	4	2	2	4	3	2	0	0	2	0	0	1	1	4	1	2	2	1	4	2	0	0	2	54	2916					
7	N-7	4	1	1	1	3	1	1	3	3	2	1	3	2	2	2	3	1	3	1	3	2	1	1	1	1	3	2	3	1	2	1	1	1	3	1	1	66	4356					
8	N-8	4	0	0	0	1	1	1	4	0	4	0	1	2	0	0	0	0	4	0	2	4	0	0	0	1	0	1	2	0	4	0	1	0	4	4	2	0	0	47	2209			
9	N-9	4	2	1	2	4	2	4	0	4	0	0	0	1	3	0	2	1	4	4	4	0	4	1	1	1	1	4	3	4	0	3	2	3	4	0	1	74	5476					
10	N-10	4	1	0	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	0	2	1	4	0	0	1	4	2	0	1	2	0	4	4	2	0	2	2	1	1	1	0	1	51	2601				
11	N-11	0	2	1	1	2	3	0	1	0	2	0	0	2	0	1	3	0	4	0	0	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1	2	34	1156				
12	N-12	4	0	0	2	2	2	4	1	4	2	2	1	0	0	0	2	1	0	4	1	4	1	0	1	0	0	2	4	2	3	1	4	4	0	0	0	0	60	3600				
13	N-13	3	1	1	1	1	1	3	1	3	3	2	3	2	1	1	3	0	1	3	1	1	1	0	4	1	4	4	0	3	0	4	2	3	3	0	1	1	63	3969				
14	N-14	3	0	1	2	0	2	1	2	4	2	1	3	0	1	0	4	2	1	1	1	1	1	1	0	1	4	0	2	0	1	0	1	4	0	0	0	0	47	2209				
15	N-15	4	2	1	1	2	2	4	0	0	1	0	1	0	2	0	4	0	2	0	1	1	1	1	0	0	1	3	0	4	0	2	0	1	4	2	0	1	47	2209				
16	N-16	4	0	2	0	2	3	0	4	1	2	1	1	3	1	2	1	3	2	2	4	1	1	0	0	2	1	2	2	1	3	1	3	3	0	0	0	56	3136					
17	N-17	4	1	1	0	1	4	4	0	1	1	1	2	3	2	0	4	0	3	1	1	2	1	0	2	2	1	4	2	4	2	4	3	3	4	4	0	1	65	4225				
18	N-18	1	0	2	2	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	3	2	0	4	0	0	1	2	0	1	0	1	2	0	1	1	1	29	841					
19	N-19	0	2	2	0	0	1	3	2	2	0	1	1	2	2	0	1	0	3	2	1	1	0	3	2	1	1	4	0	3	3	2	1	2	0	1	49	2401						
20	N-20	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	3	3	2	1	1	1	1	2	0	0	1	0	1	1	4	0	4	0	2	0	1	1	0	4	38	1444					
21	N21	1	1	2	1	1	1	4	2	3	1	1	2	2	2	2	4	1	2	4	4	1	2	1	1	1	3	1	3	1	3	2	4	4	1	1	1	71	5041					
22	N-22	4	0	1	0	0	1	1	0	2	2	0	2	1	4	1	4	1	0	1	0	1	0	1	1	1	3	1	0	0	4	2	3	4	1	0	0	47	2209					
23	N-23	3	0	2	2	1	2	3	1	1	1	2	1	1	1	4	3	2	2	3	1	1	2	0	4	1	2	0	1	0	1	4	3	3	0	0	1	59	3481					
24	N-24	1	4	2	1	3	4	4	1	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	4	0	2	2	2	0	1	4	1	4	0	4	1	4	4	0	2	0	69	4761					
25	N-25	0	1	0	0	0	0	1	0	1	2	1	0	2	0	1	0	2	1	3	2	0	2	1	4	1	0	2	4	0	1	1	1	0	1	2	39	1521						
26	N-26	0	0	2	1	0	2	4	0	2	1	1	2	1	1	0	0	2	1	4	1	0	0	1	1	1	3	3	0	0	3	0	4	0	0	41	1681							
27	N-27	3	1	1	1	1	1	3	1	1	2	2	3	1	1	2	3	1	1	3	2	2	4	1	1	1	2	1	4	1	4	1	2	3	1	1	4	67	4489					
28	N-28	2	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	2	1	4	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	3	4	1	1	54	2916						
Jumlah X		75	25	32	25	34	42	71	29	60	36	27	41	32	43	33	78	28	44	71	42	32	42	19	31	25	68	44	71	15	68	38	71	73	24	19	28	1536	88934					
		UJI VALIDITAS																																										
rxy		0.53479	0.2608	0.2814	0.21981	0.2926	0.2445	0.5042	0.3103	0.3986	0.33085	0.44567	0.2238	0.2308	0.32391	0.1809	0.46407	0.24088	0.27756	0.449	0.1766	0.2453	0.2617	0.2517	0.1936	0.2196	0.5205	0.2262	0.4957	0.2577	0.4364	0.2434	0.4187	0.6299	0.1953	0.2107	0.0998							
r tabel		0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361								
kesimpulan		V	TV	TV	TV	TV	TV	V	TV	V	TV	V	TV	V	TV	TV	V	TV	V	TV	V	TV	TV	TV	TV	TV	V	TV	V	TV	V	TV	V	TV	V	TV	TV	TV						
Kategori:		Sedang	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Sedang	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Sedang	Rendah	Rendah	Rendah	agak Rend	Sedang	Rendah	Rendah	Sedang	agak Rend	Rendah	Rendah	Rendah	agak Rend	Rendah	Sedang	Rendah	Rendah	Sedang	Rendah	Rendah	Sedang	agak Rend	agak Rend	Rendah	agak Rend						
Valid																																												
Tidak Valid																																												

UJI RELIABILITAS

UJI RELIABILITAS																																							
NO	NAMA SISWA	SKOR PENILAIAN TIAP SOAL																																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	Σ	
1	N-1	1	1	0	0	1	2	1	0	1	2	0	3	0	0	1	2	0	1	1	2	2	0	0	1	1	1	0	0	1	2	3	0	4	1	1	0	2	37
2	N-2	4	1	2	1	2	2	2	0	2	2	0	1	2	2	2	2	0	0	3	3	1	3	1	0	1	2	2	2	4	2	1	3	0	0	1	1	59	
3	N-3	4	0	2	2	2	2	1	2	4	2	1	1	1	1	2	3	2	3	4	3	2	2	1	1	1	4	4	1	4	1	0	1	4	4	1	1	2	78
4	N-4	4	1	2	1	0	2	4	2	3	4	2	1	2	2	1	4	2	3	4	0	0	2	0	2	1	4	2	3	1	4	1	3	4	4	2	1	63	
5	N-5	4	2	1	0	0	0	2	1	4	2	1	3	0	4	2	4	1	0	2	0	2	2	2	1	1	1	4	4	1	3	2	2	2	2	0	1	78	
6	N-6	4	0	0	0	0	1	4	4	1	0	1	0	0	4	2	2	4	3	2	0	0	2	0	0	1	1	4	1	2	2	1	4	2	0	0	2	54	
7	N-7	4	1	1	1	3	1	1	3	3	2	1	3	2	2	2	3	1	3	1	3	2	1	0	1	1	1	3	2	3	1	2	1	1	1	3	1	66	
8	N-8	4	0	0	1	1	1	4	0	4	0	0	1	2	0	0	0	0	2	4	0	0	0	1	0	1	3	2	0	4	0	1	0	4	4	2	0	0	47
9	N-9	4	2	1	2	4	2	4	0	4	0	0	0	1	3	0	2	1	4	4	4	0	4	1	1	1	4	3	4	0	3	2	3	4	0	1	1	74	
10	N-10	4	1	0	1	1	1	1	1	2	2	1	1	0	2	1	4	0	0	1	4	2	0	1	2	0	4	4	2	0	2	2	1	1	1	0	1	51	
11	N-11	0	2	1	1	2	3	0	1	0	2	0	0	0	2	0	1	3	0	4	0	2	2	0	0	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	1	2	34	
12	N-12	4	0	0	2	2	2	4	1	4	1	2	1	0	0	0	2	1	0	4	1	4	0	1	0	0	0	2	4	4	2	3	1	4	4	0	0	0	60
13	N-13	3	1	1	1	1	1	3	1	3	2	3	3	2	1	1	3	0	1	3	1	1	1	1	0	4	1	4	0	3	0	4	2	3	3	0	1	1	63
14	N-14	3	0	1	2	0	2	1	2	4	2	1	3	0	1	0	4	2	1	1	1	1	1	1	0	1	4	0	2	0	1	0	1	4	0	0	0	47	
15	N-15	4	2	1	1	2	2	4	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	2	0	1	1	1	0	0	1	3	0	4	0	2	0	1	4	2	0	1	47	
16	N-16	4	0	2	0	3	0	4	1	2	1	1	3	1	2	1	3	2	2	4	1	1	0	0	2	1	2	2	1	0	3	1	3	3	0	0	0	56	
17	N-17	4	1	1	0	0	4	4	0	1	1	1	2	3	2	0	4	0	3	1	1	2	1	0	2	1	4	2	4	0	0	3	3	4	4	0	1	1	65
18	N-18	1	0	2	2	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0	1	3	2	0	4	0	0	0	1	2	0	0	1	0	1	1	1	0	1	29	
19	N-19	0	2	2	0	0	1	3	2	2	0	1	1	2	0	2	1	1	0	3	2	1	3	0	1	1	1	1	4	0	3	3	2	1	2	0	1	49	
20	N-20	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	3	3	2	1	0	1	1	2	0	0	1	0	1	4	0	4	0	2	0	1	1	0	4	0	38
21	N-21	1	1	2	1	1	1	4	4	2	3	1	1	2	2	2	2	4	1	2	4	4	1	2	1	1	1	3	1	3	1	3	2	4	4	1	1	71	
22	N-22	4	0	1	0	0	1	1	0	2	2	0	2	1	4	1	4	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	3	1	0	0	4	2	3	4	1	0	0	47
23	N-23	3	0	2	2	1	2	3	1	1	1	2	1	1	1	4	3	2	2	3	1	1	2	0	4	1	2	0	1	0	1	4	3	3	0	0	1	59	
24	N-24	1	4	2	1	3	4	4	1	1	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	4	0	2	2	2	0	1	4	1	4	0	4	1	4	4	0	2	0	69
25	N-25	0	1	0	0	0	1	0	1	2	1	1	0	2	0	1	0	2	1	3	2	0	2	1	4	1	0	2	4	0	0	1	1	1	0	0	1	2	39
26	N-26	0	0	2	1	0	2	4	0	2	1	1	2	1	1	0	0	2	1	4	1	0	0	1	1	1	1	3	3	0	0	3	0	4	0	0	0	41	
27	N-27	3	1	1	1	1	1	3	1	1	2	2	3	1	1	2	3	1	1	3	2	2	4	1	1	1	2	1	4	1	4	1	2	3	1	1	4	67	
28	N-28	2	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	4	1	2	3	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	3	4	1	54	
Variant Item		2,52	0,91	0,57	0,54	1,29	1,07	2,1098	1	1,61	0,88	0,55	1,22	0,942	1,59	0,89	1,66	0,96	1,51	1,89	1,67	0,94	1,67	0,37	1,51	0,1	1,96	1,88	2,41	0,55	1,51	1,35	1,74	2,25	1,09	0,82	0,81	173	

n	36	1- $\sum Si^2 / \sum St^2$	0,7322
n-1	35	n/ (n-1)	1,0286
$\sum Si^2$	46,4	r11	0,7531
$\sum St^2$	173	Keterangan	reliabel
$\sum Si^2 / \sum St^2$	0,27	Kriteria	Tinggi

**PERHITUNGAN MANUAL UJI RELIABILITAS INSTRUMEN SOAL
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**

Rumus yang digunakan sebagai berikut :

$$r = \frac{\sum s_i}{n - 1} \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{n \cdot \sum s_i} \right)$$

Keterangan:

r = Koefisien Reliabilitas Tes

n = Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

$\sum s_i$ = Jumlah varians skor dari tiap butir item

s_t = Varian total

Perhitungan :

$$r = \frac{\sum s_i}{n - 1} \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{n \cdot \sum s_i} \right)$$

$$= \frac{36}{36 - 1} \left(1 - \frac{46}{173} \right)$$

$$= \frac{36}{35} \left(1 - \frac{46}{173} \right)$$

$$= (1,028)(0,73)$$

$$= 0,75$$

Karena $0,75 \geq 0,70$, maka Reliabel.

Lampiran 19

Hasil Uji Tingkat Kesukaran

UJI TINGKAT KESUKARAN																																							
NO	NAMA SISWA	SKOR PENILAIAN TIAP SOAL																																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	Σ	
1	N-1	1	1	0	0	1	2	1	0	1	2	0	3	0	0	1	2	0	1	1	2	2	0	0	1	1	0	0	1	2	3	0	4	1	1	0	2	37	
2	N-2	4	1	2	1	2	2	2	0	2	2	0	1	2	2	2	2	0	0	3	3	1	3	1	0	1	2	2	2	2	4	2	1	3	0	1	1	59	
3	N-3	4	0	2	2	2	2	1	2	4	2	1	1	1	1	2	3	2	3	4	3	2	2	1	1	1	4	1	4	1	0	1	4	4	1	1	2	72	
4	N-4	4	1	2	1	0	2	4	2	3	4	2	1	2	2	1	4	2	3	4	0	0	2	0	2	1	4	2	3	1	4	1	3	4	4	2	1	78	
5	N-5	4	2	1	0	0	0	2	1	4	2	1	3	0	4	2	4	1	0	2	0	2	2	2	1	1	1	4	4	1	3	2	2	2	2	0	1	63	
6	N-6	4	0	0	0	0	1	4	4	1	0	1	0	0	4	2	2	4	3	2	0	0	2	0	0	1	1	4	1	2	2	1	4	2	0	0	2	54	
7	N-7	4	1	1	1	3	1	1	3	3	2	1	3	2	2	2	3	1	3	1	3	2	1	1	1	1	1	3	3	2	3	1	2	1	1	1	1	66	
8	N-8	4	0	0	1	1	1	4	0	4	0	1	2	0	0	0	4	0	2	4	0	0	0	1	0	1	2	0	4	0	1	0	4	4	2	0	1	47	
9	N-9	4	2	1	2	4	2	4	0	4	0	0	0	1	3	0	2	1	4	4	4	0	4	1	1	1	4	3	4	0	3	2	3	4	0	1	1	74	
10	N-10	4	1	0	1	1	1	1	1	2	2	1	1	0	2	1	4	0	0	4	2	0	1	2	0	1	4	4	2	0	2	2	1	1	1	0	1	51	
11	N-11	0	2	1	1	2	3	0	1	0	2	0	0	2	0	1	3	0	4	0	0	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1	2	34	
12	N-12	4	0	0	2	2	2	4	1	4	1	2	1	0	0	0	2	1	0	4	1	4	0	1	0	0	2	4	4	2	3	1	4	4	0	0	0	60	
13	N-13	3	1	1	1	1	1	3	1	3	2	3	3	2	1	1	3	0	1	3	1	1	1	0	4	1	4	0	3	0	4	2	3	3	0	1	1	63	
14	N-14	3	0	1	2	0	2	1	2	4	2	1	3	0	1	0	4	2	1	1	1	1	1	0	1	1	4	0	2	0	1	0	1	4	0	0	0	47	
15	N-15	4	2	1	1	2	2	4	0	0	1	0	1	0	2	0	4	0	2	0	1	1	1	0	0	1	3	0	4	0	2	0	1	4	2	0	1	47	
16	N-16	4	0	2	0	3	0	4	1	2	1	1	1	3	1	2	1	3	2	2	4	1	1	0	0	2	1	2	2	1	0	3	1	3	3	0	0	56	
17	N-17	4	1	1	0	0	4	4	0	1	1	1	2	3	2	0	4	0	3	1	1	2	1	0	2	1	4	2	4	0	3	3	4	4	0	1	1	65	
18	N-18	1	0	2	2	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0	1	3	2	0	4	0	0	0	1	2	0	0	1	0	1	1	0	1	29		
19	N-19	0	2	2	0	0	1	3	2	2	0	1	1	2	0	2	1	1	0	3	2	1	3	0	1	1	1	1	4	0	3	3	2	1	2	0	1	49	
20	N-20	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	3	3	2	1	0	1	1	2	0	0	1	0	1	4	0	4	0	2	0	1	1	0	4	0	38
21	N-21	1	1	2	1	1	1	4	2	3	1	1	2	2	2	2	4	1	2	4	4	1	2	1	1	1	3	1	3	1	3	2	4	4	1	1	1	71	
22	N-22	4	0	1	0	0	1	1	0	2	2	0	2	1	4	1	4	1	0	1	0	1	0	1	1	1	3	1	0	0	4	2	3	4	1	0	0	47	
23	N-23	3	0	2	2	1	2	3	1	1	1	2	1	1	1	1	4	3	2	2	3	1	1	2	0	4	1	2	0	1	0	1	4	3	3	0	0	1	59
24	N-24	1	4	2	1	3	4	4	1	1	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	4	0	2	2	0	1	4	1	4	0	4	1	4	4	0	2	0	69	
25	N-25	0	1	0	0	0	1	0	1	2	1	1	0	2	0	1	0	2	1	3	2	0	2	1	4	1	0	2	4	0	1	1	1	0	1	1	2	39	
26	N-26	0	0	2	1	0	2	4	0	2	1	1	2	1	1	0	0	2	1	4	1	0	0	1	1	1	3	3	0	0	3	0	4	0	0	0	41		
27	N-27	3	1	1	1	1	1	3	1	1	2	2	3	1	1	2	3	1	1	3	2	2	4	1	1	1	1	2	1	4	1	4	1	2	3	1	1	4	67
28	N-28	2	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	4	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	3	4	1	1	54
rx		75	25	32	25	34	42	71	29	60	36	27	41	32	43	33	78	28	44	71	42	32	42	19	31	25	68	44	71	15	68	38	71	73	24	19	28	1536	
sm		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
N		28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
P		0,6696	0,2232	0,2857	0,2232	0,3026	0,375	0,634	0,2589	0,5357	0,3214	0,24107	0,36607	0,2857	0,3839	0,29464	0,69643	0,25	0,3929	0,6339	0,375	0,2857	0,375	0,1696	0,2768	0,2232	0,6071	0,3929	0,6339	0,1339	0,6071	0,3391	0,6339	0,6518	0,2143	0,1696	0,25		
KRITERIA		sedang	sukar	sukar	sukar	sedang	sedang	sedang	sukar	sedang	sedang	sukar	sedang	sukar	sedang	sukar	sedang	sukar	sedang	sedang	sedang	sukar	sedang	sukar	sukar	sukar	sukar	sedang	sedang	sedang	sukar	sedang	sedang	sedang	sedang	sukar	sukar	sukar	

**PERHITUNGAN MANUAL TINGKAT KESUKARAN SOAL
INSTRUMEN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK**

Menghitung tingkat kesukaran butir soal digunakan rumus berikut :

$$= \frac{\Sigma}{x}$$

Keterangan:

P : indeks kesukaran

Σ : banyaknya peserta didik yang menjawab soal itu dengan benar

x : skor maksimum

n : jumlah seluruh peserta didik.

Berikut hasil analisis tingkat kesukaran butir soal :

$$1. = \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,67 \text{ (Sedang)}$$

$$2. = \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,223 \text{ (Sukar)}$$

$$3. = \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,285 \text{ (Sukar)}$$

$$4. = \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,223 \text{ (sukar)}$$

$$5. = \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,304 \text{ (Sedang)}$$

$$6. = \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,375 \text{ (Sedang)}$$

$$7. = \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,6 \text{ (Sedang)}$$

$$8. = \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,259 \text{ (Sedang)}$$

9. $= \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,536$ (Sedang)
10. $= \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,321$ (Sedang)
11. $= \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,241$ (Sukar)
12. $= \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,366$ (Sedang)
13. $= \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,285$ (Sukar)
14. $= \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,348$ (Sedang)
15. $= \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,2946$ (Sukar)
16. $= \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,696$ (sedang)
17. $= \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,25$ (sukar)
18. $= \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,393$ (sedang)
19. $= \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,63$ (sedang)
20. $= \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,38$ (sedang)
21. $= \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,29$ (sukar)
22. $= \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,38$ (sedang)
23. $= \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,17$ (sukar)
24. $= \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,28$ (sukar)
25. $= \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,22$ (sukar)

$$26. \quad = \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,61 \text{ (sedang)}$$

$$27. \quad = \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,39 \text{ (sedang)}$$

$$28. \quad = \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,63 \text{ (sedang)}$$

$$29. \quad = \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,13 \text{ (sukar)}$$

$$30. \quad = \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,61 \text{ (sedang)}$$

$$31. \quad = \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,34 \text{ (sedang)}$$

$$32. \quad = \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,63 \text{ (sedang)}$$

$$33. \quad = \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,65 \text{ (sedang)}$$

$$34. \quad = \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,21 \text{ (sukar)}$$

$$35. \quad = \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,17 \text{ (sukar)}$$

$$36. \quad = \frac{\Sigma}{x} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = 0,25 \text{ (sukar)}$$

UJI DAYA BEDA																																						
NO	NAMA SISWA	SKOR PENILAIAN TIAP SOAL																																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	Σ
4	N-4	4	1	2	1	0	2	4	2	3	4	0	2	2	1	4	2	3	4	4	0	0	2	0	2	1	4	2	3	1	4	1	3	4	4	2	1	78
9	N-9	4	2	1	2	4	2	4	0	0	4	0	0	1	3	0	2	1	4	4	0	0	2	1	1	4	3	4	0	3	2	3	4	4	0	1	74	
21	N-21	1	1	2	1	1	1	4	2	3	1	1	2	2	2	2	1	2	4	4	1	2	1	1	3	1	3	1	3	2	4	4	1	1	1	71		
3	N-3	4	0	2	2	2	2	1	2	4	2	1	1	1	1	2	3	2	3	4	4	3	2	2	1	1	1	4	1	4	1	0	1	4	4	1	2	72
24	N-24	1	4	2	1	3	4	4	1	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	4	0	2	2	2	0	1	4	1	4	0	4	1	4	4	0	2	0	69
27	N-27	3	1	1	1	1	1	3	1	1	2	2	3	1	1	2	3	1	1	3	2	2	4	1	1	1	2	1	4	1	4	1	2	3	1	1	4	67
7	N-7	4	1	1	1	3	1	1	3	3	2	1	3	2	2	2	3	1	3	1	3	2	1	1	1	1	3	2	3	1	2	1	1	1	3	1	1	66
17	N-17	4	1	1	0	4	4	0	1	1	2	3	1	2	3	2	0	4	0	3	1	1	2	1	0	2	1	4	2	4	0	3	3	4	4	0	1	65
5	N-5	4	2	1	0	0	2	1	4	2	1	3	0	4	2	4	1	0	2	0	2	2	2	1	1	1	1	4	4	1	3	2	2	2	0	1	63	
13	N-13	3	1	1	1	1	1	3	1	3	2	3	3	2	1	1	3	0	1	3	1	1	1	0	4	1	4	0	3	0	4	2	3	3	0	1	1	63
12	N-12	4	0	0	2	2	2	4	1	4	1	2	1	0	0	0	2	1	0	4	1	4	0	1	0	0	2	4	4	2	3	1	4	4	0	0	60	
2	N-2	4	1	2	1	2	2	2	0	2	2	0	1	2	2	2	2	0	0	3	3	1	3	1	0	1	2	2	2	2	4	2	1	3	0	1	1	59
23	N-23	3	0	2	2	1	2	3	1	1	1	2	1	1	1	4	3	2	2	3	1	1	2	0	4	1	2	0	1	0	1	4	3	3	0	0	1	59
16	N-16	4	0	2	0	3	0	4	1	2	1	1	3	1	2	1	3	2	2	4	1	1	0	0	2	1	2	2	1	0	3	1	3	3	0	0	56	
BA		47	15	20	15	23	24	43	16	36	22	18	25	20	24	20	44	15	25	44	24	21	26	11	20	13	41	25	44	10	41	24	41	46	12	15	922	

SKOR PENILAIAN TIAP SOAL																																					
NO	NAMA SISWA	SKOR PENILAIAN TIAP SOAL																																			
		1	2	3	4	5</																															

PERHITUNGAN MANUAL DAYA BEDA INSTRUEMEN SOAL
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK

Adapun rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda adalah sebagai berikut :

$$D = \frac{B_A - B_B}{J_A - J_B}$$

Keterangan:

D : Indeks daya pembeda

B_A : Banyaknya peserta didik kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B : Banyaknya peserta didik kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

J_A : Jumlah peserta didik kelompok atas

J_B : Jumlah peserta didik kelompok bawah

Perhitungan :

1. $D = \frac{3,357 - 2}{3,357 - 2} = 1,357$ (Sangat Baik)
2. $D = \frac{1,071 - 0,714}{1,071 - 0,714} = 0,357$ (cukup)
3. $D = \frac{1,428 - 0,857}{1,428 - 0,857} = 0,571$ (baik)
4. $D = \frac{1,071 - 0,714}{1,071 - 0,714} = 0,357$ (cukup)
5. $D = \frac{1,642 - 0,785}{1,642 - 0,785} = 0,867$ (Sangat Baik)

6. $D = \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} = 1,714 - 1,285 = 0,429$ (Sangat Baik)

7. $D = \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} = 3,071 - 2 = 1,071$ (Sangat Baik)

8. $D = \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} = 1,142 - 0,928 = 0,214$ (cukup)

9. $D = \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} = 2,571 - 1,714 = 0,857$ (Sangat Baik)

10. $D = \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} = 1,571 - 1 = 0,571$ (Baik)

11. $D = \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} = 1,285 - 0,857 = 0,428$ Baik

12. $D = \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} = 1,785 - 1,142 = 0,642$ (Baik)

13. $D = \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} = 1,428 - 0,857 = 0,571$ (Baik)

14. $D = \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} = 1,714 - 1,357 = 0,357$ (cukup)

15. $D = \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} = 1,428 - 0,928 = 0,5$ (Baik)

16. $D = \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} = 3,142 - 2,428 = 0,714$ (Sangat Baik)

17. $D = \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} = 1,071 - 0,928 = 0,142$ (jelek)

18. $D = \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} = 1,785 - 1,357 = 0,428$ (Baik)

19. $D = \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} = 3,142 - 1,928 = 1,214$ (Sangat Baik)

20. $D = \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} = 1,714 - 1,285 = 0,428$ (Baik)

21. $D = \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} = 1,5 - 0,785 = 0,714$ (Sangat Baik)

22. $D = \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} = 1,857 - 1,142 = 0,714$ (Sangat Baik)

23. $D = \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} = 0,785 - 0,571 = 0,214$ (cukup)

24. $D = \text{---} \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} \text{---} = 1,428 - 0,785 = 0,642$ (Baik)
25. $D = \text{---} \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} \text{---} = 0,928 - 0,857 = 0,071$ (jelek)
26. $D = \text{---} \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} \text{---} = 2,928 - 1,928 = 1$ (Sangat Baik)
27. $D = \text{---} \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} \text{---} = 1,785 - 1,357 = 0,428$ (Baik)
28. $D = \text{---} \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} \text{---} = 3,142 - 1,928 = 1,214$ (Sangat Baik)
29. $D = \text{---} \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} \text{---} = 0,714 - 0,357 = 0,357$ (cukup)
30. $D = \text{---} \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} \text{---} = 2,928 - 1,928 = 1$ (Sangat Baik)
31. $D = \text{---} \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} \text{---} = 1,714 - 1 = 0,714$ (Sangat Baik)
32. $D = \text{---} \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} \text{---} = 2,928 - 2,142 = 0,785$ (Sangat Baik)
33. $D = \text{---} \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} \text{---} = 3,285 - 1,928 = 1,357$ (Sangat Baik)
34. $D = \text{---} \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} \text{---} = 0,857 - 0,857 = 0$ (Sangat jelek)
35. $D = \text{---} \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} \text{---} = 0,857 - 0,5 = 0,357$ (cukup)
36. $D = \text{---} \text{---} \text{---} = \text{---} \text{---} \text{---} = 1,071 - 0,928 = 0,142$ (jelek)

Hasil Pretest Kelas Eksperimen

Kode	Butir Soal										Skor Total	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
A-1	2	2	2	2	2	1	3	3	1	0	18	45
A-2	2	3	3	3	2	1	0	1	0	1	16	40
A-3	2	1	2	2	2	1	1	0	1	1	13	32,5
A-4	0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	4	10
A-5	2	2	3	2	1	2	1	1	2	1	17	42,5
A-6	2	2	3	2	1	1	1	1	3	2	18	45
A-7	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	4	10
A-8	2	3	2	1	2	2	2	2	1	2	19	47,5
A-9	2	2	2	3	1	1	1	3	2	2	19	47,5
A-10	4	1	3	3	2	2	1	1	1	1	19	47,5
A-11	4	1	0	3	2	3	0	3	2	1	19	47,5
A-12	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	5	12,5
A-13	3	3	3	1	2	1	1	2	1	1	18	45
A-14	1	1	0	1	0	3	3	1	1	0	11	27,5
A-15	3	3	2	0	4	1	0	0	0	4	17	42,5
A-16	2	3	0	2	1	0	0	1	0	0	9	22,5
A-17	3	2	1	2	1	0	0	1	1	0	11	27,5
A-18	3	1	1	1	2	2	2	0	2	1	15	37,5
A-19	3	0	4	1	1	1	0	3	0	0	13	32,5
A-20	0	3	1	1	1	2	2	2	2	1	15	37,5
A-21	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	7	17,5
A-22	2	2	0	1	1	2	0	1	0	0	9	22,5
A-23	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	5	12,5
A-24	0	2	0	1	1	0	1	1	1	0	7	17,5
A-25	2	2	4	1	1	2	2	0	2	0	16	40
A-26	0	1	1	1	1	1	0	3	0	2	10	25
A-27	2	1	1	1	0	2	1	1	2	0	11	27,5
A-28	1	1	2	2	1	2	3	1	2	1	16	40
A-29	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	5	12,5
A-30	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	11	27,5
jumlah	53	48	46	41	37	36	28	36	29	23	377	942,5
rata-rata	1,8	1,6	1,5	1,4	1,2	1,2	0,9	1,2	1	0,8	12,5667	31,4167

Hasil *Pretest* Kelas Kontrol

Kode	Butir Soal										Skor Total	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
L-1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	5
L-2	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0	5	12,5
L-3	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	5	12,5
L-4	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	5	12,5
L-5	0	1	0	2	1	0	0	0	0	0	4	10
L-6	3	1	2	2	2	3	1	1	1	2	18	45
L-7	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	5
L-8	0	1	0	2	2	0	0	0	0	1	6	15
L-9	0	1	0	0	0	2	0	0	0	1	4	10
L-10	2	1	2	1	1	1	1	0	0	0	9	22,5
L-11	3	1	2	0	1	1	1	0	0	0	9	22,5
L-12	0	1	4	1	1	0	0	0	0	0	7	17,5
L-13	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	5
L-14	3	1	2	1	1	2	2	3	0	0	15	37,5
L-15	2	1	2	3	0	0	0	4	0	0	12	30
L-16	4	2	2	1	1	1	2	2	3	0	18	45
L-17	2	3	2	2	2	2	1	1	1	1	17	42,5
L-18	3	1	3	2	2	1	1	1	1	0	15	37,5
L-19	4	2	2	3	1	1	1	0	0	1	15	37,5
L-20	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	4	10
L-21	4	3	3	1	2	1	2	2	0	0	18	45
L-22	3	2	2	2	2	1	0	0	0	1	13	32,5
L-23	0	1	2	3	2	4	0	0	0	0	12	30
L-24	4	3	2	2	2	1	1	1	2	0	18	45
L-25	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	7	17,5
L-26	3	1	2	1	2	0	1	0	0	1	11	27,5
L-27	2	2	2	2	1	1	0	1	0	0	11	27,5
L-28	3	1	2	1	1	1	2	2	0	0	13	32,5
L-29	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0	13	32,5
L-30	1	1	0	1	2	0	0	0	0	1	6	15
Jumlah	51	41	46	37	38	24	17	21	10	11	296	740
rata-rata	1,7	1,4	1,5	1,2	1,3	0,8	0,6	0,7	0,3	0,4	9,86667	24,6667

Hasil Posttes Kelas Eksperimen

Kode	Butir Soal										Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total	
A-1	4	3	3	4	4	4	2	2	3	3	32	80
A-2	4	4	3	4	3	1	3	4	4	2	32	80
A-3	3	4	4	3	4	2	4	3	2	2	31	77,5
A-4	4	3	3	2	2	1	4	4	0	2	25	62,5
A-5	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	37	92,5
A-6	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	35	87,5
A-7	3	3	4	3	2	3	3	3	2	2	28	70
A-8	4	4	4	4	4	3	3	4	2	2	34	85
A-9	4	3	4	3	2	4	3	2	3	4	32	80
A-10	4	4	4	3	4	3	2	3	3	4	34	85
A-11	4	4	4	4	4	4	2	2	2	3	33	82,5
A-12	4	3	1	3	3	4	2	2	3	0	25	62,5
A-13	3	4	4	4	4	4	2	3	3	2	33	82,5
A-14	3	3	4	4	2	3	3	4	3	4	33	82,5
A-15	4	4	2	4	4	2	3	2	1	4	30	75
A-16	4	3	4	3	2	2	0	4	4	4	30	75
A-17	4	3	4	2	3	4	4	2	3	2	31	77,5
A-18	2	4	4	4	2	3	3	4	3	3	32	80
A-19	4	3	4	3	3	2	4	3	2	2	30	75
A-20	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	34	85
A-21	3	2	4	3	4	4	3	2	2	3	30	75
A-22	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	31	77,5
A-23	3	3	2	4	3	3	4	0	2	2	26	65
A-24	4	4	4	3	3	3	2	1	4	2	30	75
A-25	4	4	4	3	4	4	4	2	2	3	34	85
A-26	3	4	4	3	2	1	3	4	3	3	30	75
A-27	4	4	1	4	2	3	4	3	4	4	33	82,5
A-28	3	3	3	4	2	4	4	3	3	1	30	75
A-29	3	2	4	4	3	3	2	3	1	4	29	72,5
A-30	4	3	4	4	2	2	4	2	4	2	31	77,5
Jumlah	108	102	105	103	90	88	92	85	80	82	935	2337,5
rata-rata	3,6	3,4	3,5	3,4	3	2,9	3,0	2,8	2,66	2,7	31,16667	77,91667

Hasil *Posttest* Kelas Kontrol

Kode	Butir Soal										Skor Total	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
L-1	4	2	4	3	2	3	2	4	3	2	29	72,5
L-2	4	4	3	4	2	3	4	2	3	3	32	80
L-3	3	1	1	3	3	3	2	3	3	3	25	62,5
L-4	3	3	4	4	2	3	2	4	3	3	31	77,5
L-5	2	3	3	2	4	2	2	2	2	2	24	60
L-6	4	4	3	3	2	3	2	2	3	2	28	70
L-7	3	4	4	4	3	3	3	2	1	2	29	72,5
L-8	3	3	4	3	3	2	2	2	3	3	28	70
L-9	4	4	2	3	2	3	1	2	3	2	26	65
L-10	4	4	4	3	3	3	0	2	4	2	29	72,5
L-11	3	3	4	1	2	4	3	4	3	4	31	77,5
L-12	4	3	4	3	2	2	4	2	3	3	30	75
L-13	3	2	3	3	2	2	2	4	1	3	25	62,5
L-14	4	4	4	3	3	1	0	0	0	0	19	47,5
L-15	3	4	2	3	4	4	4	3	3	1	31	77,5
L-16	4	4	3	1	4	2	4	4	4	3	33	82,5
L-17	4	4	4	3	4	3	4	2	1	1	30	75
L-18	3	4	4	3	1	4	4	2	4	2	31	77,5
L-19	2	4	4	4	4	2	4	2	3	3	32	80
L-20	2	2	4	4	2	4	3	0	1	2	24	60
L-21	4	4	4	3	4	4	4	4	0	1	32	80
L-22	4	3	3	4	4	4	4	2	3	2	33	82,5
L-23	2	3	4	4	4	3	3	2	4	4	33	82,5
L-24	4	4	4	1	4	4	4	2	3	2	32	80
L-25	3	3	2	2	3	4	4	4	2	2	29	72,5
L-26	4	4	4	1	2	4	4	3	3	2	31	77,5
L-27	4	4	4	3	4	3	2	3	3	4	34	85
L-28	3	4	2	3	4	4	3	3	4	3	33	82,5
L-29	4	1	2	4	4	4	4	2	2	3	30	75
L-30	4	3	4	4	2	3	2	3	3	2	30	75
jumlah	102	99	101	89	89	93	86	76	78	71	884	2210
rata-rata	3,4	3,3	3,37	2,97	2,97	3,1	2,87	2,53	2,6	2,367	29,46667	73,66667

Uji Normalitas Kelas Eksperimen *Pretest*

NO	Kode	xi	xi-x bar	zi	f(zi)	s(zi)	f(zi)-s(zi)
1	A-7	10,00	-21,35	-1,66	0,048343887	0,03	0,01501
2	A-4	10,00	-21,35	-1,66	0,048343887	0,07	0,01832
3	A-29	12,50	-18,85	-1,47	0,071240221	0,10	0,02876
4	A-12	12,50	-18,85	-1,47	0,071240221	0,13	0,06209
5	A-23	12,50	-18,85	-1,47	0,071240221	0,17	0,09543
6	A-24	17,50	-13,85	-1,08	0,140607609	0,20	0,05939
7	A-21	17,50	-13,85	-1,08	0,140607609	0,23	0,09273
8	A-22	22,50	-8,85	-0,69	0,245546778	0,27	0,02112
9	A-16	22,50	-8,85	-0,69	0,245546778	0,30	0,05445
10	A-26	25,00	-6,35	-0,49	0,310632221	0,33	0,02270
11	A-27	25,50	-5,85	-0,46	0,324498216	0,37	0,04217
12	A-14	27,50	-3,85	-0,30	0,382261113	0,40	0,01774
13	A-30	27,50	-3,85	-0,30	0,382261113	0,43	0,05107
14	A-17	27,50	-3,85	-0,30	0,382261113	0,47	0,08441
15	A-19	32,50	1,15	0,09	0,535647897	0,50	0,03565
16	A-3	32,50	1,15	0,09	0,535647897	0,53	0,00231
17	A-18	37,50	6,15	0,48	0,683852166	0,57	0,11719
18	A-20	37,50	6,15	0,48	0,683852166	0,60	0,08385
19	A-25	40,00	8,65	0,67	0,749529421	0,63	0,11620
20	A-2	40,00	8,65	0,67	0,749529421	0,67	0,08286
21	A-28	40,00	8,65	0,67	0,749529421	0,70	0,04953
22	A-15	42,50	11,15	0,87	0,807171721	0,73	0,07384
23	A-5	42,50	11,15	0,87	0,807171721	0,77	0,04051
24	A-13	45,00	13,65	1,06	0,855889546	0,80	0,05589
25	A-1	45,00	13,65	1,06	0,855889546	0,83	0,02256
26	A-6	45,00	13,65	1,06	0,855889546	0,87	0,01078
27	A-9	47,50	16,15	1,26	0,8955406	0,90	0,00446
28	A-8	47,50	16,15	1,26	0,8955406	0,93	0,03779
29	A-10	47,50	16,15	1,26	0,8955406	0,97	0,07113
30	A-11	47,50	16,15	1,26	0,8955406	1,00	0,10446

ΣX	940,50
\bar{X}	31,35
S	12,8527

L Hitung	0,11719
L Tabel	0,161767391
Kriteria	Berdistribusi Normal

Uji Normalitas Kelas Eksperimen *Posttest*

NO	Kode	xi	xi-x bar	Zi	f(zi)	s(zi)	f(zi)-s(zi)
1	A-12	62,50	-15,42	-2,22	0,013276996	0,03	0,02006
2	A-4	62,50	-15,42	-2,22	0,013276996	0,07	0,05339
3	A-23	65,00	-12,92	-1,86	0,031560753	0,10	0,06844
4	A-7	70,00	-7,92	-1,14	0,127355893	0,13	0,00598
5	A-29	72,50	-5,42	-0,78	0,217901028	0,17	0,05123
6	A-24	75,00	-2,92	-0,42	0,337380093	0,20	0,13738
7	A-21	75,00	-2,92	-0,42	0,337380093	0,23	0,10405
8	A-19	75,00	-2,92	-0,42	0,337380093	0,27	0,07071
9	A-16	75,00	-2,92	-0,42	0,337380093	0,30	0,03738
10	A-26	75,00	-2,92	-0,42	0,337380093	0,33	0,00405
11	A-28	75,00	-2,92	-0,42	0,337380093	0,37	0,02929
12	A-15	75,00	-2,92	-0,42	0,337380093	0,40	0,06262
13	A-30	77,50	-0,42	-0,06	0,47609921	0,43	0,04277
14	A-3	77,50	-0,42	-0,06	0,47609921	0,47	0,00943
15	A-22	77,50	-0,42	-0,06	0,47609921	0,50	0,02390
16	A-17	77,50	-0,42	-0,06	0,47609921	0,53	0,05723
17	A-18	80,00	2,08	0,30	0,617808976	0,57	0,05114
18	A-1	80,00	2,08	0,30	0,617808976	0,60	0,01781
19	A-9	80,00	2,08	0,30	0,617808976	0,63	0,01552
20	A-2	80,00	2,08	0,30	0,617808976	0,67	0,04886
21	A-27	82,50	4,58	0,66	0,74518344	0,70	0,04518
22	A-14	82,50	4,58	0,66	0,74518344	0,73	0,01185
23	A-11	82,50	4,58	0,66	0,74518344	0,77	0,02148
24	A-13	82,50	4,58	0,66	0,74518344	0,80	0,05482
25	A-20	85,00	7,08	1,02	0,845919107	0,83	0,01259
26	A-10	85,00	7,08	1,02	0,845919107	0,87	0,02075
27	A-25	85,00	7,08	1,02	0,845919107	0,90	0,05408
28	A-8	85,00	7,08	1,02	0,845919107	0,93	0,08741
29	A-6	87,50	9,58	1,38	0,9160163	0,97	0,05065
30	A-5	92,50	14,58	2,10	0,982052717	1,00	0,01795

$\sum X$	2337,50
\bar{X}	77,9167
S	6,95067

L Hitung	0,13738
L Tabel	0,161767391
Kriteria	Berdistribusi Normal

Uji Normalitas Kelas Kontrol Pretest

NO	Kode	xi	xi-x bar	zi	f(zi)	s(zi)	f(zi)-s(zi)
1	L-1	5,00	-20,50	-1,49	0,068611108	0,03	0,03528
2	L-7	5,00	-20,50	-1,49	0,068611108	0,07	0,00194
3	L-13	5,00	-20,50	-1,49	0,068611108	0,10	0,03139
4	L-20	10,00	-15,50	-1,12	0,130565137	0,13	0,00277
5	L-9	10,00	-15,50	-1,12	0,130565137	0,17	0,03610
6	L-5	10,00	-15,50	-1,12	0,130565137	0,20	0,06943
7	L-2	12,50	-13,00	-0,94	0,172974008	0,23	0,06036
8	L-4	12,50	-13,00	-0,94	0,172974008	0,27	0,09369
9	L-3	12,50	-13,00	-0,94	0,172974008	0,30	0,12703
10	L-30	15,00	-10,50	-0,76	0,223259207	0,33	0,11007
11	L-8	15,00	-10,50	-0,76	0,223259207	0,37	0,14341
12	L-25	17,50	-8,00	-0,58	0,280961892	0,40	0,11904
13	L-10	22,50	-3,00	-0,22	0,41391134	0,43	0,01942
14	L-11	22,50	-3,00	-0,22	0,41391134	0,47	0,05276
15	L-27	27,50	2,00	0,14	0,557643223	0,50	0,05764
16	L-26	27,50	2,00	0,14	0,557643223	0,53	0,02431
17	L-15	30,00	4,50	0,33	0,6278795	0,57	0,06121
18	L-23	30,00	4,50	0,33	0,6278795	0,60	0,02788
19	L-29	32,50	7,00	0,51	0,69409381	0,63	0,06076
20	L-22	32,50	7,00	0,51	0,69409381	0,67	0,02743
21	L-28	32,50	7,00	0,51	0,69409381	0,70	0,00591
22	L-18	37,50	12,00	0,87	0,807844226	0,73	0,07451
23	L-19	37,50	12,00	0,87	0,807844226	0,77	0,04118
24	L-14	37,50	12,00	0,87	0,807844226	0,80	0,00784
25	L-12	42,50	17,00	1,23	0,891113425	0,83	0,05778
26	L-17	42,50	17,00	1,23	0,891113425	0,87	0,02445
27	L-21	45,00	19,50	1,41	0,921277474	0,90	0,02128
28	L-16	45,00	19,50	1,41	0,921277474	0,93	0,01206
29	L-24	45,00	19,50	1,41	0,921277474	0,97	0,04539
30	L-6	45,00	19,50	1,41	0,921277474	1,00	0,07872
sigma x		765,00					
Xbar		25,50					
S		13,79					
					L Hitung	0,14341	
					L Tabel	0,161767391	
					Kriteria	Berdistribusi Normal	

Uji Normalitas Kelas Kontrol Posttest

NO	Kode	xi	xi-x bar	Zi	f(zi)	s(zi)	f(zi)-s(zi)
1	L-20	60,00	-14,58	-2,11	0,01753529	0,03	0,01580
2	L-5	60,00	-14,58	-2,11	0,01753529	0,07	0,04913
3	L-13	62,50	-12,08	-1,75	0,040383803	0,10	0,05962
4	L-3	62,50	-12,08	-1,75	0,040383803	0,13	0,09295
5	L-9	65,00	-9,58	-1,38	0,083032883	0,17	0,08363
6	L-8	70,00	-4,58	-0,66	0,253866901	0,20	0,05387
7	L-6	70,00	-4,58	-0,66	0,253866901	0,23	0,02053
8	L-7	72,50	-2,08	-0,30	0,381677698	0,27	0,11501
9	L-25	72,50	-2,08	-0,30	0,381677698	0,30	0,08168
10	L-1	72,50	-2,08	-0,30	0,381677698	0,33	0,04834
11	L-10	72,50	-2,08	-0,30	0,381677698	0,37	0,01501
12	L-12	75,00	0,42	0,06	0,524008	0,40	0,12401
13	L-29	75,00	0,42	0,06	0,524008	0,43	0,09067
14	L-14	75,00	0,42	0,06	0,524008	0,47	0,05734
15	L-30	75,00	0,42	0,06	0,524008	0,50	0,02401
16	L-17	75,00	0,42	0,06	0,524008	0,53	0,00933
17	L-11	77,50	2,92	0,42	0,663308098	0,57	0,09664
18	L-4	77,50	2,92	0,42	0,663308098	0,60	0,06331
19	L-26	77,50	2,92	0,42	0,663308098	0,63	0,02997
20	L-15	77,50	2,92	0,42	0,663308098	0,67	0,00336
21	L-18	77,50	2,92	0,42	0,663308098	0,70	0,03669
22	L-2	80,00	5,42	0,78	0,783128158	0,73	0,04979
23	L-21	80,00	5,42	0,78	0,783128158	0,77	0,01646
24	L-19	80,00	5,42	0,78	0,783128158	0,80	0,01687
25	L-24	80,00	5,42	0,78	0,783128158	0,83	0,05021
26	L-28	82,50	7,92	1,14	0,873707777	0,87	0,00704
27	L-23	82,50	7,92	1,14	0,873707777	0,90	0,02629
28	L-22	82,50	7,92	1,14	0,873707777	0,93	0,05963
29	L-16	82,50	7,92	1,14	0,873707777	0,97	0,09296
30	L-27	85,00	10,42	1,51	0,933887761	1,00	0,06611

sigma x	2237,50
Xbar	74,58
S	6,92

L Hitung	0,12401
L Tabel	0,161767391
Kriteria	Berdistribusi Normal

Hasil Uji Homogenitas *Pretest*

Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
Kode	Xi	$Xi - \bar{x}$	$(xi - \bar{x})^2$	Kode	Xi	$Xi - \bar{x}$	$(xi - \bar{x})^2$
A-7	10,00	-21,20	449,44	L-1	5,00	-20,83	434,03
A-4	10,00	-21,20	449,44	L-7	5,00	-20,83	434,03
A-29	12,50	-18,70	349,69	L-13	5,00	-20,83	434,03
A-12	12,50	-18,70	349,69	L-20	10,00	-15,83	250,69
A-23	12,50	-18,70	349,69	L-9	10,00	-15,83	250,69
A-24	17,50	-13,70	187,69	L-5	10,00	-15,83	250,69
A-21	17,50	-13,70	187,69	L-2	12,50	-13,33	177,78
A-22	22,50	-8,70	75,69	L-4	12,50	-13,33	177,78
A-16	22,50	-8,70	75,69	L-3	15,00	-10,83	117,36
A-26	25,00	-6,20	38,44	L-30	15,00	-10,83	117,36
A-27	25,50	-5,70	32,49	L-8	17,50	-8,33	69,44
A-14	27,50	-3,70	13,69	L-25	22,50	-3,33	11,11
A-30	27,50	-3,70	13,69	L-10	22,50	-3,33	11,11
A-17	27,50	-3,70	13,69	L-11	22,50	-3,33	11,11
A-19	32,50	1,30	1,69	L-27	27,50	1,67	2,78
A-3	32,50	1,30	1,69	L-26	27,50	1,67	2,78
A-18	37,50	6,30	39,69	L-15	30,00	4,17	17,36
A-20	37,50	6,30	39,69	L-23	30,00	4,17	17,36
A-25	40,00	8,80	77,44	L-29	32,50	6,67	44,44
A-2	40,00	8,80	77,44	L-22	32,50	6,67	44,44
A-28	40,00	8,80	77,44	L-28	32,50	6,67	44,44
A-15	42,50	11,30	127,69	L-18	37,50	11,67	136,11
A-5	42,50	11,30	127,69	L-19	37,50	11,67	136,11
A-13	42,50	11,30	127,69	L-14	37,50	11,67	136,11
A-1	45,00	13,80	190,44	L-12	42,50	16,67	277,78
A-6	45,00	13,80	190,44	L-17	42,50	16,67	277,78
A-9	45,50	14,30	204,49	L-21	45,00	19,17	367,36
A-8	47,50	16,30	265,69	L-16	45,00	19,17	367,36
A-10	47,50	16,30	265,69	L-24	45,00	19,17	367,36
A-11	47,50	16,30	265,69	L-6	45,00	19,17	367,36
Jumlah			4667,30				4619,44
\bar{x}	31,2			\bar{x}	25,8333		
S	12,686267			S	13,5877		
S ²	160,94138			S ²	184,626		

F TABEL	4.00
F HITUNG	1,071058235
KESIMPULAN	HOMOGEN

Hasil Uji Homogenitas *Posttest*

Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
Kode	Xi	$Xi - \bar{x}$	$(xi - \bar{x})^2$	Kode	Xi	$Xi - \bar{x}$	$(xi - \bar{x})^2$
A-12	62,50	-15,42	237,67	L-20	60,00	-14,58	212,67
A-4	62,50	-15,42	237,67	L-5	60,00	-14,58	212,67
A-23	65,00	-12,92	166,84	L-13	62,50	-12,08	146,01
A-7	70,00	-7,92	62,67	L-3	62,50	-12,08	146,01
A-29	72,50	-5,42	29,34	L-9	65,00	-9,58	91,84
A-24	75,00	-2,92	8,51	L-8	70,00	-4,58	21,01
A-21	75,00	-2,92	8,51	L-6	70,00	-4,58	21,01
A-19	75,00	-2,92	8,51	L-7	72,50	-2,08	4,34
A-16	75,00	-2,92	8,51	L-25	72,50	-2,08	4,34
A-26	75,00	-2,92	8,51	L-1	72,50	-2,08	4,34
A-28	75,00	-2,92	8,51	L-10	72,50	-2,08	4,34
A-15	75,00	-2,92	8,51	L-12	75,00	0,42	0,17
A-30	77,50	-0,42	0,17	L-29	75,00	0,42	0,17
A-3	77,50	-0,42	0,17	L-14	75,00	0,42	0,17
A-22	77,50	-0,42	0,17	L-30	75,00	0,42	0,17
A-17	77,50	-0,42	0,17	L-17	75,00	0,42	0,17
A-18	80,00	2,08	4,34	L-11	77,50	2,92	8,51
A-1	80,00	2,08	4,34	L-4	77,50	2,92	8,51
A-9	80,00	2,08	4,34	L-26	77,50	2,92	8,51
A-2	80,00	2,08	4,34	L-15	77,50	2,92	8,51
A-27	82,50	4,58	21,01	L-18	77,50	2,92	8,51
A-14	82,50	4,58	21,01	L-2	80,00	5,42	29,34
A-11	82,50	4,58	21,01	L-21	80,00	5,42	29,34
A-13	82,50	4,58	21,01	L-19	80,00	5,42	29,34
A-20	85,00	7,08	50,17	L-24	80,00	5,42	29,34
A-10	85,00	7,08	50,17	L-28	82,50	7,92	62,67
A-25	85,00	7,08	50,17	L-23	82,50	7,92	62,67
A-8	85,00	7,08	50,17	L-22	82,50	7,92	62,67
A-6	87,50	9,58	91,84	L-16	82,50	7,92	62,67
A-5	92,50	14,58	212,67	L-27	85,00	10,42	108,51
Jumlah			1401,04				1388,54
\bar{x}	77,917			\bar{x}	74,58333		
S	6,9507			S	6,919592		
S ²	48,312			S ²	47,88075		

F TABEL	4.00
F HITUNG	0,995529
KESIMPULAN	HOMOGEN

Hasul Uji N-Gain

Kelas Eksperimen

Kode Pretest	Kode Posttest	Pretest	Posttest	S Max	N-Gain	Kriteria
A-7	A-12	10,00	62,50	100	0,58	Sedang
A-4	A-4	10,00	62,50	100	0,58	Sedang
A-29	A-23	12,50	65,00	100	0,60	Sedang
A-12	A-7	12,50	70,00	100	0,66	Sedang
A-23	A-29	12,50	72,50	100	0,69	Sedang
A-24	A-24	17,50	75,00	100	0,70	Sedang
A-21	A-21	17,50	75,00	100	0,70	Sedang
A-22	A-19	22,50	75,00	100	0,68	Sedang
A-16	A-16	22,50	75,00	100	0,68	Sedang
A-26	A-26	25,00	75,00	100	0,67	Sedang
A-27	A-28	25,50	75,00	100	0,66	Sedang
A-14	A-15	27,50	75,00	100	0,66	Sedang
A-30	A-30	27,50	77,50	100	0,69	Sedang
A-17	A-3	27,50	77,50	100	0,69	Sedang
A-19	A-22	32,50	77,50	100	0,67	Sedang
A-3	A-17	32,50	77,50	100	0,67	Sedang
A-18	A-18	37,50	80,00	100	0,68	Sedang
A-20	A-1	37,50	80,00	100	0,68	Sedang
A-25	A-9	40,00	80,00	100	0,67	Sedang
A-2	A-2	40,00	80,00	100	0,67	Sedang
A-28	A-27	40,00	82,50	100	0,71	Tinggi
A-15	A-14	42,50	82,50	100	0,70	Sedang
A-5	A-11	42,50	82,50	100	0,70	Sedang
A-13	A-13	45,00	82,50	100	0,68	Sedang
A-1	A-20	45,00	85,00	100	0,73	Tinggi
A-6	A-10	45,00	85,00	100	0,73	Tinggi
A-9	A-25	47,50	85,00	100	0,71	Tinggi
A-8	A-8	47,50	85,00	100	0,71	Tinggi
A-10	A-6	47,50	87,50	100	0,76	Tinggi
A-11	A-5	47,50	92,50	100	0,86	Tinggi
Rata-Rata					0,68	Sedang

Hasul Uji N-Gain

Kelas Kontrol

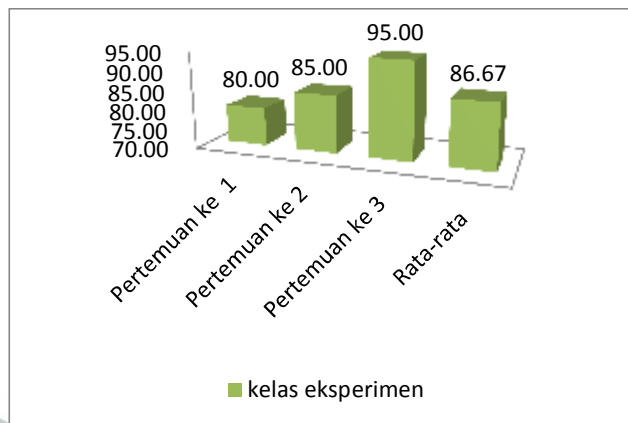
Kode Pretest	Kode Posttest	Pretest	Posttest	S Max	N-Gain	Kriteria
L-1	L-20	5,00	60,00	100	0,58	Sedang
L-7	L-5	5,00	60,00	100	0,58	Sedang
L-13	L-13	5,00	62,50	100	0,61	Sedang
L-20	L-3	10,00	62,50	100	0,58	Sedang
L-9	L-9	10,00	65,00	100	0,61	Sedang
L-5	L-8	10,00	70,00	100	0,67	Sedang
L-2	L-6	12,50	70,00	100	0,66	Sedang
L-4	L-7	12,50	72,50	100	0,69	Sedang
L-3	L-25	12,50	72,50	100	0,69	Sedang
L-30	L-1	15,00	72,50	100	0,68	Sedang
L-8	L-10	15,00	72,50	100	0,68	Sedang
L-25	L-12	17,50	75,00	100	0,70	Sedang
L-10	L-29	22,50	75,00	100	0,68	Sedang
L-11	L-14	22,50	75,00	100	0,68	Sedang
L-27	L-30	27,50	75,00	100	0,66	Sedang
L-26	L-17	27,50	75,00	100	0,66	Sedang
L-15	L-11	30,00	77,50	100	0,68	Sedang
L-23	L-4	30,00	77,50	100	0,68	Sedang
L-29	L-26	32,50	77,50	100	0,67	Sedang
L-22	L-15	32,50	77,50	100	0,67	Sedang
L-28	L-18	32,50	77,50	100	0,67	Sedang
L-18	L-2	37,50	80,00	100	0,68	Sedang
L-19	L-21	37,50	80,00	100	0,68	Sedang
L-14	L-19	37,50	80,00	100	0,68	Sedang
L-12	L-24	42,50	80,00	100	0,65	Sedang
L-17	L-28	42,50	82,50	100	0,70	Sedang
L-21	L-23	45,00	82,50	100	0,68	Sedang
L-16	L-22	45,00	82,50	100	0,68	Sedang
L-24	L-16	45,00	82,50	100	0,68	Sedang
L-6	L-27	45,00	85,00	100	0,73	Tinggi
Rata-Rata					0,66	Sedang

Uji Hipotesis (Uji-t)

No	Eks	Kontrol	$\sum x^2$ Eks	$\sum x^2$ Kontrol
1	62,50	60,00	3906,25	3600,00
2	62,50	60,00	3906,25	3600,00
3	65,00	62,50	4225,00	3906,25
4	70,00	62,50	4900,00	3906,25
5	72,50	65,00	5256,25	4225,00
6	75,00	70,00	5625,00	4900,00
7	75,00	70,00	5625,00	4900,00
8	75,00	72,50	5625,00	5256,25
9	75,00	72,50	5625,00	5256,25
10	75,00	72,50	5625,00	5256,25
11	75,00	72,50	5625,00	5256,25
12	75,00	75,00	5625,00	5625,00
13	77,50	75,00	6006,25	5625,00
14	77,50	75,00	6006,25	5625,00
15	77,50	75,00	6006,25	5625,00
16	77,50	75,00	6006,25	5625,00
17	80,00	77,50	6400,00	6006,25
18	80,00	77,50	6400,00	6006,25
19	80,00	77,50	6400,00	6006,25
20	80,00	77,50	6400,00	6006,25
21	82,50	77,50	6806,25	6006,25
22	82,50	80,00	6806,25	6400,00
23	82,50	80,00	6806,25	6400,00
24	82,50	80,00	6806,25	6400,00
25	85,00	80,00	7225,00	6400,00
26	85,00	82,50	7225,00	6806,25
27	85,00	82,50	7225,00	6806,25
28	85,00	82,50	7225,00	6806,25
29	87,50	82,50	7656,25	6806,25
30	92,50	85,00	8556,25	7225,00
Jumlah	2337,50	2237,50	183531,25	168268,75
Rata-rata	77,92	74,58		
s^2	48,31178161	47,88074713		
sgab	6,935147033			
t hitung	1,861524266			
t tabel	1,67			
Kesimpulan	Berpengaruh			

Lembar Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Pertemuan	kelas eksperimen
Pertemuan ke 1	80,00
Pertemuan ke 2	85,00
Pertemuan ke 3	95,00
Rata-rata	86,67



SURAT PERNYATAAN TEMAN SEJAWAT

Peneliti : Livia Citra Putri
NPM : 1511090210
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Instansi : UIN Raden Intan Lampung
Judul Penelitian : Efektivitas Model Pembelajaran *Talking Stick* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

Nama :
NPM :
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Instansi : UIN Raden Intan Lampung

Merupakan teman sejawat yang telah membantu proses perbaikan skripsi dalam hal penulisan sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)

Komentar:

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Teman Sejawat

Bandar Lampung, Juli 2019

Mahasiswa

NPM.

Livia Citra Putri

NPM. 1511090210

DOKUMENTASI

1. Pelaksanaan Uji Coba Soal



2. Pelaksanaan *Pretest*



3. Proses Pembelajaran Kelas Eksperimen





4. Proses Pembelajaran Kelas Kontrol





5. Pelaksanaan *Posttest*





No	Kode Eks Pre	Kode Eks Post	Kode Kontrol Pre	Kode Kontrol Post
1	A-7	A-12	L-1	L-20
2	A-4	A-4	L-7	L-5
3	A-29	A-23	L-13	L-13
4	A-12	A-7	L-20	L-3
5	A-23	A-29	L-9	L-9
6	A-24	A-24	L-5	L-8
7	A-21	A-21	L-2	L-6
8	A-22	A-19	L-4	L-7
9	A-16	A-16	L-3	L-25
10	A-26	A-26	L-30	L-1
11	A-27	A-28	L-8	L-10
12	A-14	A-15	L-25	L-12
13	A-30	A-30	L-10	L-29
14	A-17	A-3	L-11	L-14
15	A-19	A-22	L-27	L-30
16	A-3	A-17	L-26	L-17
17	A-18	A-18	L-15	L-11
18	A-20	A-1	L-23	L-4
19	A-25	A-9	L-29	L-26
20	A-2	A-2	L-22	L-15
21	A-28	A-27	L-28	L-18
22	A-15	A-14	L-18	L-2
23	A-5	A-11	L-19	L-21
24	A-13	A-13	L-14	L-19
25	A-1	A-20	L-12	L-24
26	A-6	A-10	L-17	L-28
27	A-9	A-25	L-21	L-23
28	A-8	A-8	L-16	L-22
29	A-10	A-6	L-24	L-16
30	A-11	A-5	L-6	L-27
			Rata-rata	
			Standart Deviasi	
			<i>Effec Size</i>	
			Kategori	

Tabel Effect Size

Nilai Pre Eks	Nilai Post Eks	Nilai Pre Kontrol	Nilai Post Kontrol	Nil. Max	N-Gain Eks
10.00	62.50	5.00	60.00	100	0.58
10.00	62.50	5.00	60.00	100	0.58
12.50	65.00	5.00	62.50	100	0.60
12.50	70.00	10.00	62.50	100	0.66
12.50	72.50	10.00	65.00	100	0.69
17.50	75.00	10.00	70.00	100	0.70
17.50	75.00	12.50	70.00	100	0.70
22.50	75.00	12.50	72.50	100	0.68
22.50	75.00	12.50	72.50	100	0.68
25.00	75.00	15.00	72.50	100	0.67
25.50	75.00	15.00	72.50	100	0.66
27.50	75.00	17.50	75.00	100	0.66
27.50	77.50	22.50	75.00	100	0.69
27.50	77.50	22.50	75.00	100	0.69
32.50	77.50	27.50	75.00	100	0.67
32.50	77.50	27.50	75.00	100	0.67
37.50	80.00	30.00	77.50	100	0.68
37.50	80.00	30.00	77.50	100	0.68
40.00	80.00	32.50	77.50	100	0.67
40.00	80.00	32.50	77.50	100	0.67
40.00	82.50	32.50	77.50	100	0.71
42.50	82.50	37.50	80.00	100	0.70
42.50	82.50	37.50	80.00	100	0.70
45.00	82.50	37.50	80.00	100	0.68
45.00	85.00	42.50	80.00	100	0.73
45.00	85.00	42.50	82.50	100	0.73
47.50	85.00	45.00	82.50	100	0.71
47.50	85.00	45.00	82.50	100	0.71
47.50	87.50	45.00	82.50	100	0.76
47.50	92.50	45.00	85.00	100	0.86
31.35	77.92	25.50	74.58		0.68
					0.05043668
0.331693597					
Sedang					

N-Gain Kontrol
0.578947368
0.578947368
0.605263158
0.583333333
0.611111111
0.666666667
0.657142857
0.685714286
0.685714286
0.676470588
0.676470588
0.696969697
0.677419355
0.677419355
0.655172414
0.655172414
0.678571429
0.678571429
0.666666667
0.666666667
0.666666667
0.68
0.68
0.68
0.652173913
0.695652174
0.681818182
0.681818182
0.681818182
0.727272727
0.662854369
0.035914499



NO	NAMA SISWA							
		1	2	3	4	5	6	7
4	N-4	4	1	2	1	0	2	4
9	N-9	4	2	1	2	4	2	4
21	N-21	1	1	2	1	1	1	4
3	N-3	4	0	2	2	2	2	1
24	N-24	1	4	2	1	3	4	4
27	N-27	3	1	1	1	1	1	3
7	N-7	4	1	1	1	3	1	1
17	N-17	4	1	1	0	0	4	4
5	N-5	4	2	1	0	0	0	2
13	N-13	3	1	1	1	1	1	3
12	N-12	4	0	0	2	2	2	4
2	N-2	4	1	2	1	2	2	2
23	N-23	3	0	2	2	1	2	3
16	N-16	4	0	2	0	3	0	4
BA		47	15	20	15	23	24	43

NO	NAMA SISWA							
		1	2	3	4	5	6	7
6	N-6	4	0	0	0	0	1	4
28	N-28	2	1	1	1	2	1	3
10	N-10	4	1	0	1	1	1	1
22	N-22	4	0	1	0	0	1	1
19	N-19	0	2	2	0	0	1	3
8	N-8	4	0	0	1	1	1	4
14	N-14	3	0	1	2	0	2	1
15	N-15	4	2	1	1	2	2	4
26	N-26	0	0	2	1	0	2	4
25	N-25	0	1	0	0	0	1	0
20	N-20	1	0	1	0	1	0	1
1	N-1	1	1	0	0	1	2	1
11	N-11	0	2	1	1	2	3	0
18	N-18	1	0	2	2	1	0	1
BB		28	10	12	10	11	18	28
DB		1.35714	0.35714	0.57143	0.35714	0.85714	0.42857	1.07143
KRITERIA		Sangat Baik	Cukup	Baik	Cukup	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik

8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	3	4	2	1	2	2	1	4
0	4	0	0	0	1	3	0	2
2	3	1	1	2	2	2	2	4
2	4	2	1	1	1	1	2	3
1	1	1	1	1	2	1	1	4
1	1	2	2	3	1	1	2	3
3	3	2	1	3	2	2	2	3
0	1	1	1	2	3	2	0	4
1	4	2	1	3	0	4	2	4
1	3	2	3	3	2	1	1	3
1	4	1	2	1	0	0	0	2
0	2	2	0	1	2	2	2	2
1	1	1	2	1	1	1	4	3
1	2	1	1	3	1	2	1	3
16	36	22	18	25	20	24	20	44

8	9	10	11	12	13	14	15	16
4	1	0	1	0	0	4	2	2
1	1	1	1	1	1	2	1	4
1	2	2	1	1	0	2	1	4
0	2	2	3	2	1	4	1	4
2	2	0	1	1	2	0	2	1
0	4	0	1	2	0	0	0	4
2	4	2	1	3	0	1	0	4
0	0	1	0	1	0	2	0	4
0	2	1	1	2	1	1	0	0
1	2	1	1	0	2	0	1	0
1	1	0	1	0	3	3	2	1
0	1	2	0	3	0	0	1	2
1	0	2	0	0	2	0	1	3
0	2	0	0	0	0	0	1	1
13	24	14	12	16	12	19	13	34
0.21429	0.85714	0.57143	0.42857	0.64286	0.57143	0.35714	0.5	0.71429
Cukup	Sangat Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Cukup	Baik	Sangat Baik

UJI DAYA BEDA**SKOR PENILAIAN TIAP SOAL**

17	18	19	20	21	22	23	24	25
2	3	4	0	0	2	0	2	1
1	4	4	4	0	4	1	1	1
1	2	4	4	1	2	1	1	1
2	3	4	3	2	2	1	1	1
1	1	4	0	2	2	2	0	1
1	1	3	2	2	4	1	1	1
1	3	1	3	2	1	1	1	1
0	3	1	1	2	1	0	2	1
1	0	2	0	2	2	2	1	1
0	1	3	1	1	1	0	4	1
1	0	4	1	4	0	1	0	0
0	0	3	3	1	3	1	0	1
2	2	3	1	1	2	0	4	1
2	2	4	1	1	0	0	2	1
15	25	44	24	21	26	11	20	13

SKOR PENILAIAN TIAP SOAL

17	18	19	20	21	22	23	24	25
4	3	2	0	0	2	0	0	1
1	2	3	1	1	1	1	1	1
0	0	1	4	2	0	1	2	0
1	0	1	0	1	0	1	1	1
1	0	3	2	1	3	0	1	1
0	2	4	0	0	0	1	0	1
2	1	1	1	1	1	1	0	1
0	2	0	1	1	1	0	0	1
2	1	4	1	0	0	1	1	1
2	1	3	2	0	2	1	4	1
0	1	1	2	0	0	1	0	1
0	1	1	2	2	0	0	1	1
0	4	0	0	2	2	0	0	1
0	1	3	2	0	4	0	0	0
13	19	27	18	11	16	8	11	12
0.14286	0.42857	1.21429	0.42857	0.71429	0.71429	0.21429	0.64286	0.07143
Jelek	Baik	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Cukup	Baik	Jelek

26	27	28	29	30	31	32	33	34
4	2	3	1	4	1	3	4	4
4	3	4	0	3	2	3	4	0
3	1	3	1	3	2	4	4	1
4	1	4	1	0	1	4	4	1
4	1	4	0	4	1	4	4	0
2	1	4	1	4	1	2	3	1
3	2	3	1	2	1	1	1	3
4	2	4	0	3	3	4	4	0
1	4	4	1	3	2	2	2	2
4	0	3	0	4	2	3	3	0
2	4	4	2	3	1	4	4	0
2	2	2	2	4	2	1	3	0
2	0	1	0	1	4	3	3	0
2	2	1	0	3	1	3	3	0
41	25	44	10	41	24	41	46	12

26	27	28	29	30	31	32	33	34
1	4	1	2	2	1	4	2	0
1	2	1	1	2	1	3	4	1
4	4	2	0	2	2	1	1	1
3	1	0	0	4	2	3	4	1
1	1	4	0	3	3	2	1	2
2	0	4	0	1	0	4	4	2
4	0	2	0	1	0	1	4	0
3	0	4	0	2	0	1	4	2
3	3	0	0	3	0	4	0	0
0	2	4	0	1	1	1	0	1
4	0	4	0	2	0	1	1	0
0	0	1	2	3	0	4	1	1
0	0	0	0	0	4	0	0	0
1	2	0	0	1	0	1	1	1
27	19	27	5	27	14	30	27	12
1	0.42857	1.21429	0.35714	1	0.71429	0.78571	1.35714	0
Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Cukup	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Jelek

35	36	Σ
2	1	78
1	1	74
1	1	71
1	2	72
2	0	69
1	4	67
1	1	66
1	1	65
0	1	63
1	1	63
0	0	60
1	1	59
0	1	59
0	0	56
12	15	922

35	36	Σ
0	2	54
1	1	54
0	1	51
0	0	50
0	1	49
0	0	47
0	0	47
0	1	47
0	0	41
1	2	39
4	0	38
0	2	37
1	2	34
0	1	29
7	13	617
0.35714	0.14286	21.7857
Cukup	Jelek	Sangat Baik



Hasil Pretest Kelas Eksperimen

Kode	Butir Soal										Skor Total	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
A-1	2	2	2	2	2	1	3	3	1	0	18	45
A-2	2	3	3	3	2	1	0	1	0	1	16	40
A-3	2	1	2	2	2	1	1	0	1	1	13	32.5
A-4	0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	4	10
A-5	2	2	3	2	1	2	1	1	2	1	17	42.5
A-6	2	2	3	2	1	1	1	1	3	2	18	45
A-7	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	4	10
A-8	2	3	2	1	2	2	2	2	1	2	19	47.5
A-9	2	2	2	3	1	1	1	3	2	2	19	47.5
A-10	4	1	3	3	2	2	1	1	1	1	19	47.5
A-11	4	1	0	3	2	3	0	3	2	1	19	47.5
A-12	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	5	12.5
A-13	3	3	3	1	2	1	1	2	1	1	18	45
A-14	1	1	0	1	0	3	3	1	1	0	11	27.5
A-15	3	3	2	0	4	1	0	0	0	4	17	42.5
A-16	2	3	0	2	1	0	0	1	0	0	9	22.5
A-17	3	2	1	2	1	0	0	1	1	0	11	27.5
A-18	3	1	1	1	2	2	2	0	2	1	15	37.5
A-19	3	0	4	1	1	1	0	3	0	0	13	32.5
A-20	0	3	1	1	1	2	2	2	2	1	15	37.5
A-21	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	7	17.5
A-22	2	2	0	1	1	2	0	1	0	0	9	22.5
A-23	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	5	12.5
A-24	0	2	0	1	1	0	1	1	1	0	7	17.5
A-25	2	2	4	1	1	2	2	0	2	0	16	40
A-26	0	1	1	1	1	1	0	3	0	2	10	25
A-27	2	1	1	1	0	2	1	1	2	0	11	27.5
A-28	1	1	2	2	1	2	3	1	2	1	16	40
A-29	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	5	12.5
A-30	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	11	27.5
jumlah	53	48	46	41	37	36	28	36	29	23	377	942.5
rata-rata	1.77	1.6	1.5	1.4	1.2	1.2	0.9	1.2	1	0.77	12.5667	31.4167

Homogenitas *Pretest*

Kelas Eksperimen				
Kode Peserta Didik	Xi	$Xi - \bar{x}$	$(xi - \bar{x})^2$	Kode Peserta Didik
A-7	10.00	-21.20	449.44	L-1
A-4	10.00	-21.20	449.44	L-7
A-29	12.50	-18.70	349.69	L-13
A-12	12.50	-18.70	349.69	L-20
A-23	12.50	-18.70	349.69	L-9
A-24	17.50	-13.70	187.69	L-5
A-21	17.50	-13.70	187.69	L-2
A-22	22.50	-8.70	75.69	L-4
A-16	22.50	-8.70	75.69	L-3
A-26	25.00	-6.20	38.44	L-30
A-27	25.50	-5.70	32.49	L-8
A-14	27.50	-3.70	13.69	L-25
A-30	27.50	-3.70	13.69	L-10
A-17	27.50	-3.70	13.69	L-11
A-19	32.50	1.30	1.69	L-27
A-3	32.50	1.30	1.69	L-26
A-18	37.50	6.30	39.69	L-15
A-20	37.50	6.30	39.69	L-23
A-25	40.00	8.80	77.44	L-29
A-2	40.00	8.80	77.44	L-22
A-28	40.00	8.80	77.44	L-28
A-15	42.50	11.30	127.69	L-18
A-5	42.50	11.30	127.69	L-19
A-13	42.50	11.30	127.69	L-14
A-1	45.00	13.80	190.44	L-12
A-6	45.00	13.80	190.44	L-17
A-9	45.50	14.30	204.49	L-21
A-8	47.50	16.30	265.69	L-16
A-10	47.50	16.30	265.69	L-24
A-11	47.50	16.30	265.69	L-6
Jumlah			4667.30	
\bar{x}	31.2			\bar{x}
S	12.68626735			S
S ²	160.9413793			S ²

F TABEL	4.00
F HITUNG	1.066233859



Kelas Kontrol		
Xi	$Xi - \bar{x}$	$(xi - \bar{x})^2$
5.00	-20.92	437.51
5.00	-20.92	437.51
5.00	-20.92	437.51
10.00	-15.92	253.34
10.00	-15.92	253.34
10.00	-15.92	253.34
12.50	-13.42	180.01
12.50	-13.42	180.01
15.00	-10.92	119.17
17.50	-8.42	70.84
17.50	-8.42	70.84
22.50	-3.42	11.67
22.50	-3.42	11.67
22.50	-3.42	11.67
27.50	1.58	2.51
27.50	1.58	2.51
30.00	4.08	16.67
30.00	4.08	16.67
32.50	6.58	43.34
32.50	6.58	43.34
32.50	6.58	43.34
37.50	11.58	134.17
37.50	11.58	134.17
37.50	11.58	134.17
42.50	16.58	275.01
42.50	16.58	275.01
45.00	19.08	364.17
45.00	19.08	364.17
45.00	19.08	364.17
45.00	19.08	364.17
		4577.69

25.916667

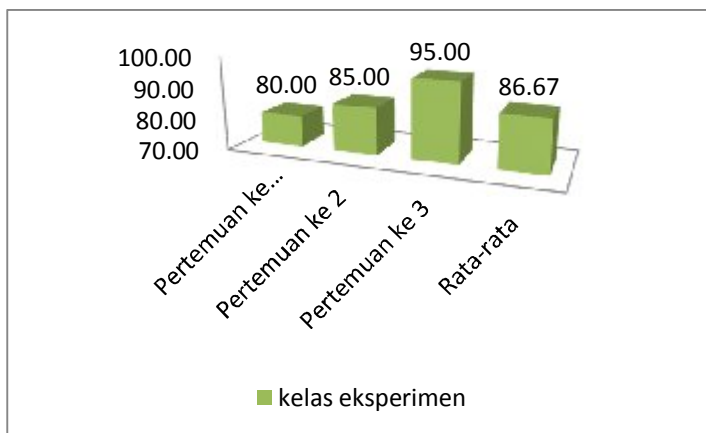
13.526528

182.96695



Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Pertemuan	kelas eksperimen
Pertemuan ke 1	80.00
Pertemuan ke 2	85.00
Pertemuan ke 3	95.00
Rata-rata	86.67



Kelas Eksperimen

Kode Peserta Didik Pretest	KodePeserta Didik Posttest	Pretest
A-7	A-12	10.00
A-4	A-4	10.00
A-29	A-23	12.50
A-12	A-7	12.50
A-23	A-29	12.50
A-24	A-24	17.50
A-21	A-21	17.50
A-22	A-19	22.50
A-16	A-16	22.50
A-26	A-26	25.00
A-27	A-28	25.50
A-14	A-15	27.50
A-30	A-30	27.50
A-17	A-3	27.50
A-19	A-22	32.50
A-3	A-17	32.50
A-18	A-18	37.50
A-20	A-1	37.50
A-25	A-9	40.00
A-2	A-2	40.00
A-28	A-27	40.00
A-15	A-14	42.50
A-5	A-11	42.50
A-13	A-13	45.00
A-1	A-20	45.00
A-6	A-10	45.00
A-9	A-25	47.50
A-8	A-8	47.50
A-10	A-6	47.50
A-11	A-5	47.50
Rata-Rata		

N-Gain *Pretest* dan *Posttest* Kela

Posttest	S Max	N-Gain	Kriteria
62.50	100	0.58	Sedang
62.50	100	0.58	Sedang
65.00	100	0.60	Sedang
70.00	100	0.66	Sedang
72.50	100	0.69	Sedang
75.00	100	0.70	Sedang
75.00	100	0.70	Sedang
75.00	100	0.68	Sedang
75.00	100	0.68	Sedang
75.00	100	0.67	Sedang
75.00	100	0.66	Sedang
75.00	100	0.66	Sedang
77.50	100	0.69	Sedang
77.50	100	0.69	Sedang
77.50	100	0.67	Sedang
77.50	100	0.67	Sedang
80.00	100	0.68	Sedang
80.00	100	0.68	Sedang
80.00	100	0.67	Sedang
80.00	100	0.67	Sedang
82.50	100	0.71	Tinggi
82.50	100	0.70	Sedang
82.50	100	0.70	Sedang
82.50	100	0.68	Sedang
85.00	100	0.73	Tinggi
85.00	100	0.73	Tinggi
85.00	100	0.71	Tinggi
85.00	100	0.71	Tinggi
87.50	100	0.76	Tinggi
92.50	100	0.86	Tinggi
		0.68	Sedang



s Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas Kontrol

Kode Peserta Didik Pretest	Kode Peserta Didik Posttest	Pretest
L-1	L-20	5.00
L-7	L-5	5.00
L-13	L-13	5.00
L-20	L-3	10.00
L-9	L-9	10.00
L-5	L-8	10.00
L-2	L-6	12.50
L-4	L-7	12.50
L-3	L-25	12.50
L-30	L-1	15.00
L-8	L-10	15.00
L-25	L-12	17.50
L-10	L-29	22.50
L-11	L-14	22.50
L-27	L-30	27.50
L-26	L-17	27.50
L-15	L-11	30.00
L-23	L-4	30.00
L-29	L-26	32.50
L-22	L-15	32.50
L-28	L-18	32.50
L-18	L-2	37.50
L-19	L-21	37.50
L-14	L-19	37.50
L-12	L-24	42.50
L-17	L-28	42.50
L-21	L-23	45.00
L-16	L-22	45.00
L-24	L-16	45.00
L-6	L-27	45.00
Rata-Rata		

Posttest	S Max	N-Gain	Kriteria
60.00	100	0.58	Sedang
60.00	100	0.58	Sedang
62.50	100	0.61	Sedang
62.50	100	0.58	Sedang
65.00	100	0.61	Sedang
70.00	100	0.67	Sedang
70.00	100	0.66	Sedang
72.50	100	0.69	Sedang
72.50	100	0.69	Sedang
72.50	100	0.68	Sedang
72.50	100	0.68	Sedang
75.00	100	0.70	Sedang
75.00	100	0.68	Sedang
75.00	100	0.68	Sedang
75.00	100	0.66	Sedang
75.00	100	0.66	Sedang
77.50	100	0.68	Sedang
77.50	100	0.68	Sedang
77.50	100	0.67	Sedang
77.50	100	0.67	Sedang
77.50	100	0.67	Sedang
80.00	100	0.68	Sedang
80.00	100	0.68	Sedang
80.00	100	0.68	Sedang
80.00	100	0.65	Sedang
82.50	100	0.70	Sedang
82.50	100	0.68	Sedang
82.50	100	0.68	Sedang
82.50	100	0.68	Sedang
85.00	100	0.73	Tinggi
		0.66	Sedang

Pretest
10.00
10.00
12.50
12.50
12.50
17.50
17.50
22.50
22.50
25.00
25.50
27.50
27.50
27.50
32.50
32.50
37.50
37.50
40.00
40.00
40.00
42.50
42.50
42.50
45.00
45.00
45.50
47.50
47.50
47.50
31.20

Posttest
62.50
62.50
65.00
70.00
72.50
75.00
75.00
75.00
75.00
75.00
75.00
75.00
77.50
77.50
77.50
77.50
80.00
80.00
80.00
80.00
82.50
82.50
82.50
82.50
85.00
85.00
85.00
85.00
87.50
92.50
77.92

Pretest	Posttest
5.00	60.00
5.00	60.00
5.00	62.50
10.00	62.50
10.00	65.00
10.00	70.00
12.50	70.00
12.50	72.50
15.00	72.50
15.00	72.50
17.50	72.50
22.50	75.00
22.50	75.00
22.50	75.00
27.50	75.00
27.50	75.00
30.00	77.50
30.00	77.50
32.50	77.50
32.50	77.50
32.50	77.50
37.50	80.00
37.50	80.00
37.50	80.00
42.50	80.00
42.50	82.50
45.00	82.50
45.00	82.50
45.00	82.50
45.00	85.00
25.83	74.58



NO	NAMA	xi	xi-x bar	zi
1	L-1	5.00	-20.50	-1.49
2	L-7	5.00	-20.50	-1.49
3	L-13	5.00	-20.50	-1.49
4	L-20	10.00	-15.50	-1.12
5	L-9	10.00	-15.50	-1.12
6	L-5	10.00	-15.50	-1.12
7	L-2	12.50	-13.00	-0.94
8	L-4	12.50	-13.00	-0.94
9	L-3	12.50	-13.00	-0.94
10	L-30	15.00	-10.50	-0.76
11	L-8	15.00	-10.50	-0.76
12	L-25	17.50	-8.00	-0.58
13	L-10	22.50	-3.00	-0.22
14	L-11	22.50	-3.00	-0.22
15	L-27	27.50	2.00	0.14
16	L-26	27.50	2.00	0.14
17	L-15	30.00	4.50	0.33
18	L-23	30.00	4.50	0.33
19	L-29	32.50	7.00	0.51
20	L-22	32.50	7.00	0.51
21	L-28	32.50	7.00	0.51
22	L-18	37.50	12.00	0.87
23	L-19	37.50	12.00	0.87
24	L-14	37.50	12.00	0.87
25	L-12	42.50	17.00	1.23
26	L-17	42.50	17.00	1.23
27	L-21	45.00	19.50	1.41
28	L-16	45.00	19.50	1.41
29	L-24	45.00	19.50	1.41
30	L-6	45.00	19.50	1.41

sigma x	765.00
----------------	---------------

xbar	25.50
-------------	--------------

S	13.79
----------	--------------

L Hitung

L Tabel

Kriteria

test KELAS Kontrol

$f(z_i)$	$s(z_i)$	$ f(z_i)-s(z_i) $
0.068611108	0.03	0.03528
0.068611108	0.07	0.00194
0.068611108	0.10	0.03139
0.130565137	0.13	0.00277
0.130565137	0.17	0.03610
0.130565137	0.20	0.06943
0.172974008	0.23	0.06036
0.172974008	0.27	0.09369
0.172974008	0.30	0.12703
0.223259207	0.33	0.11007
0.223259207	0.37	0.14341
0.280961892	0.40	0.11904
0.41391134	0.43	0.01942
0.41391134	0.47	0.05276
0.557643223	0.50	0.05764
0.557643223	0.53	0.02431
0.6278795	0.57	0.06121
0.6278795	0.60	0.02788
0.69409381	0.63	0.06076
0.69409381	0.67	0.02743
0.69409381	0.70	0.00591
0.807844226	0.73	0.07451
0.807844226	0.77	0.04118
0.807844226	0.80	0.00784
0.891113425	0.83	0.05778
0.891113425	0.87	0.02445
0.921277474	0.90	0.02128
0.921277474	0.93	0.01206
0.921277474	0.97	0.04539
0.921277474	1.00	0.07872

0.14341	
0.161767391	
Berdistribusi Normal	

Uji Hipotesis Uji-t

No	Eks	Kontrol	x ² Eks	x ² Kontrol
1	62.50	60.00	3906.25	3600.00
2	62.50	60.00	3906.25	3600.00
3	65.00	62.50	4225.00	3906.25
4	70.00	62.50	4900.00	3906.25
5	72.50	65.00	5256.25	4225.00
6	75.00	70.00	5625.00	4900.00
7	75.00	70.00	5625.00	4900.00
8	75.00	72.50	5625.00	5256.25
9	75.00	72.50	5625.00	5256.25
10	75.00	72.50	5625.00	5256.25
11	75.00	72.50	5625.00	5256.25
12	75.00	75.00	5625.00	5625.00
13	77.50	75.00	6006.25	5625.00
14	77.50	75.00	6006.25	5625.00
15	77.50	75.00	6006.25	5625.00
16	77.50	75.00	6006.25	5625.00
17	80.00	77.50	6400.00	6006.25
18	80.00	77.50	6400.00	6006.25
19	80.00	77.50	6400.00	6006.25
20	80.00	77.50	6400.00	6006.25
21	82.50	77.50	6806.25	6006.25
22	82.50	80.00	6806.25	6400.00
23	82.50	80.00	6806.25	6400.00
24	82.50	80.00	6806.25	6400.00
25	85.00	80.00	7225.00	6400.00
26	85.00	82.50	7225.00	6806.25
27	85.00	82.50	7225.00	6806.25
28	85.00	82.50	7225.00	6806.25
29	87.50	82.50	7656.25	6806.25
30	92.50	85.00	8556.25	7225.00
Jumlah	2337.50	2237.50	183531.25	168268.75
Rata-rata	77.92	74.58		
si ²	48.31178161	47.88074713		
sgab	6.935147033			
t hitung	1.861524266			
t tabel	1.67			
Kesimpulan	Berpengaruh			



0.25819889

Kelas
Eksperimen
Kontrol

n1	n2	(n1-1) s1^2(n2-1)s2^2	
30	30	1401.041667	1388.542



thitung	ttabel	keputusan
1.808322337	1.31	Berpengaruh